# Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

# Phalarope à bec étroit

*Phalaropus lobatus*

**au Canada**

**PRÉOCCUPANTE**
**2014**

**COSEPAC**
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada

**COSEWIC**
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2014. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Phalarope à bec étroit (*Phalaropus lobatus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 59 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Note de production :
Le COSEPAC remercie Bree Walpole et Paul Smith d'avoir rédigé le rapport de situation sur Phalarope à bec étroit (*Phalaropus lobatus*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Marty Leonard, coprésident du Sous comité de spécialistes des oiseaux.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-938-4125
Téléc. : 819-938-3984
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Red-necked Phalarope *Phalaropus lobatus* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Phalarope à bec étroit — Photo par Bree Walpole.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014.
N° de catalogue CW69-14/702-2015F-PDF
ISBN 978-0-660-23024-5

# COSEPAC
# Sommaire de l'évaluation

**Sommaire de l'évaluation – novembre 2014**

**Nom commun**
Phalarope à bec étroit

**Nom scientifique**
*Phalaropus lobatus*

**Statut**
Préoccupante

**Justification de la désignation**
Cet oiseau a connu un déclin au cours des 40 dernières années dans une importante aire de rassemblement; toutefois, les tendances de la population globale au cours des trois dernières générations sont inconnues. L'espèce fait face à des menaces potentielles dans ses lieux de reproduction incluant la dégradation de l'habitat associée aux changements climatiques. Elle est également vulnérable à l'exposition aux polluants et au pétrole pendant la migration et durant l'hiver. Il en est ainsi car les oiseaux se rassemblent en grand nombre sur l'océan, particulièrement là où les courants concentrent les polluants.

**Répartition**
Yukon, Territoires du Nord-Ouest, Nunavut, Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard, Nouvelle-Écosse, Terre-Neuve-et-Labrador, Océan Pacifique, Océan Arctique, Océan Atlantique

**Historique du statut**
Espèce désignée « préoccupante » en novembre 2014.

**COSEPAC**
**Résumé**

## Phalarope à bec étroit
*Phalaropus lobatus*

### Description et importance de l'espèce sauvage

Le Phalarope à bec étroit est un petit oiseau de rivage, facile à reconnaître en plumage nuptial par les bandes rouge-orange qu'il arbore à la base et sur les côtés du cou. Le reste de son plumage nuptial est surtout bleu-gris et blanc. Les femelles sont plus colorées que les mâles. En plumage d'hiver, le Phalarope à bec étroit a la tête, la gorge, la poitrine et le dessous blancs et les parties supérieures, la bande oculaire et la calotte foncées. Contrairement à la plupart des autres oiseaux de rivage, le Phalarope à bec étroit passe la majeure partie de la période internuptiale en mer.

### Répartition

La reproduction du Phalarope à bec étroit a lieu partout dans la région circumpolaire subarctique et du Bas-Arctique. Toutefois, la répartition de l'espèce, en particulier en mer, n'est pas entièrement connue. On pense que les principaux lieux d'hivernage des Phalaropes à bec étroit se reproduisant en Amérique du Nord se trouvent au large de la côte ouest du Pérou, les zones de migration s'étendant le long des côtes pacifique et atlantique de l'Amérique du Nord et à l'intérieur du continent vers la côte californienne. Des individus en reproduction ou de passage en migration ont été observés dans tous les territoires et provinces canadiens.

### Habitat

Pendant la migration et les mois d'hiver, les Phalaropes à bec étroit se concentrent en mer, dans les zones où les proies sont poussées vers la surface (par exemple par la convergence ou les remontées d'eau). Les individus migrateurs peuvent aussi, dans une moindre mesure, faire halte sur les lacs et les étangs à l'intérieur de l'Amérique du Nord, particulièrement les lacs salés où les invertébrés aquatiques sont abondants. La reproduction des Phalaropes à bec étroit a lieu dans les milieux humides subarctiques et du Bas-Arctique, près des étangs, lacs ou ruisseaux d'eau douce. L'assèchement des étangs d'eau douce et l'augmentation de la quantité d'arbustes et d'arbres dans ces milieux humides, en raison de l'évolution du climat, devraient avoir une incidence significative sur la qualité et la disponibilité de l'habitat de l'espèce.

**Biologie**

Toutes les espèces de phalaropes présentent des rôles sexuels inversés, les mâles s'occupant de la majorité des soins aux petits. Ce sont les femelles qui amorcent la sélection d'un site de nidification, et elles peuvent avoir plusieurs partenaires sexuels. Les nids sont de simples creux rudimentaires contenant quatre œufs. Ni les mâles ni les femelles ne défendent un territoire. Peu de temps après la ponte, les femelles abandonnent les mâles, qui couvent les œufs, à la recherche d'autres partenaires. Les femelles se rassemblent ensuite près de la côte ou quittent les lieux de reproduction. Les mâles restent plus longtemps pour s'occuper des jeunes.

Pendant qu'ils sont en mer, les Phalaropes à bec étroit se rassemblent en grandes bandes et se nourrissent presque exclusivement de zooplancton.

**Taille et tendances des populations**

Les estimations de la taille des populations sont fondées, en grande partie, sur l'opinion de spécialistes. On estime qu'il y a, actuellement, en Amérique du Nord au moins 2 500 000 individus, dont environ 74 % ou 1 850 000 sont présents au Canada. Il s'agit probablement d'une sous-estimation, car ce nombre a été obtenu en calculant la somme approximative du nombre estimé d'individus pour les principales haltes migratoires connues. On ne connaît pas toutes les voies migratoires, ce qui signifie qu'une fraction inconnue des populations est exclue de cette somme.

Les tendances estimées dans diverses études ne sont pas précises et ne tiennent compte que d'une petite fraction de la population, n'offrant que peu d'éclairage sur la situation de la population. Des relevés ciblés effectués à l'embouchure de la baie de Fundy fournissent les données les plus fiables, bien que seulement pour une région restreinte. À une certaine époque, des millions d'individus passaient par là, les effectifs estimés atteignant jusqu'à 3 000 000 à l'embouchure de la baie de Fundy au cours des années 1970. Dès 1990, leur nombre avait chuté de façon dramatique. Selon les plus récents relevés (2009-2010), on estime que 550 000 Phalaropes à bec étroit sont présents entre les îles Grand Manan et Brier, dans la baie de Fundy. Malgré l'incertitude significative qui plane, les spécialistes s'entendent généralement pour dire que l'espèce est moins abondante dans la baie de Fundy qu'elle ne l'a déjà été. Des déclins ont aussi été observés dans les lieux de reproduction (par exemple à Churchill et à la baie La Pérouse, au Manitoba; à l'île Herschel, à Shingle Point et dans la plaine Old Crow, au Yukon), malgré que les observations soient limitées.

**Menaces et facteurs limitatifs**

Les nombreuses lacunes dans les connaissances sur l'espèce, particulièrement en ce qui concerne l'adaptabilité, la migration et la biologie hivernale, rendent difficile l'identification des menaces. Le changement du climat et les effets connexes sur l'habitat et le réseau alimentaire constituent probablement la plus grande menace pesant sur les Phalaropes à bec étroit dans leurs lieux de reproduction. L'accumulation de contaminants

dans le milieu arctique, l'augmentation des activités industrielles et la perte de végétation causée par la croissance des populations de l'Oie des neiges auront probablement aussi des répercussions négatives sur les individus reproducteurs et leur habitat.

Les changements de la température, de la salinité et des courants océaniques dus aux changements climatiques affecteront probablement aussi l'espèce en dehors de la période de reproduction (c.-à-d. durant l'hiver). Une baisse de la disponibilité des proies dans les lieux de repos et d'hivernage habituels pourrait aussi avoir une incidence sur l'espèce. Parmi les autres menaces possibles, en dehors de la période de reproduction, on retrouve une augmentation des perturbations (par exemple du trafic maritime) et un changement de la qualité de l'eau. Pendant qu'ils sont en mer, les Phalaropes à bec étroit sont aussi vulnérables aux effets du mazoutage chronique et des déversements d'hydrocarbures de source ponctuelle, ainsi qu'à l'ingestion de microplastiques.

**Protection, statuts et classements**

Le Phalarope à bec étroit est protégé en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* (1994). L'espèce bénéficie aussi d'une protection en vertu de la Convention sur les espèces migratrices, dans laquelle elle figure à l'annexe II. L'espèce est classée comme « modérément préoccupante » dans le plan de conservation des oiseaux de rivage des États-Unis et le Plan canadien de conservation des oiseaux de rivage. Les cotes de conservation mondiale et nationale (Canada et États-Unis) du Phalarope à bec étroit indiquent que l'espèce est apparemment non en péril. Dans la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), l'espèce est classée comme une « préoccupation mineure » à l'échelle mondiale.

# RÉSUMÉ TECHNIQUE

*Phalaropus lobatus*

Phalarope à bec étroit — Red-necked Phalarope

Répartition au Canada (province/territoire/océan) : Yukon, Territoires du Nord-Ouest, Nunavut, Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Terre-Neuve-et-Labrador, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard, océan Atlantique Nord, océan Pacifique Nord, océan Arctique.

**Données démographiques**

| | |
|---|---|
| Durée d'une génération<br><br>Calculée en supposant que l'âge à la première reproduction est de 1 an et que le taux de survie des adultes est de 75 % et celui des juvéniles est de 60 %. | 4 ans |
| Y a-t-il un déclin continu inféré du nombre total d'individus matures?<br><br>Déclin probable depuis les années 1970, mais tendances à court terme inconnues | Inconnu |
| Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur cinq ans ou deux générations | Inconnu |
| Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de réduction du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations].<br><br>Déclin probable depuis les années 1970, mais tendances à court terme inconnues | Inconnu |
| Pourcentage [prévu ou présumé] de réduction ou d'augmentation du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations]. | Inconnu |
| Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur. | Inconnu |
| Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?<br><br>Les causes de déclins antérieurs sont inconnues. | Non |
| Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures? | Non |

**Information sur la répartition**

| | |
|---|---|
| Superficie estimée de la zone d'occurrence | 8 695 459 km² |
| Indice de zone d'occupation (IZO)<br>L'IZO, qui est établi à partir d'une grille à carrés de 2 × 2 km, ne peut pas être calculé, étant donné que les localités exactes sont inconnues. Toutefois, d'après la taille et la répartition de la population, on estime que la superficie de l'IZO dépasse le seuil établi de 2 000 km². | > 2 000 km². |

| | |
|---|---|
| La population totale est-elle gravement fragmentée? | Non |
| Nombre de localités* | Inconnu, mais > 10 |
| Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence? | Non |
| Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation? | Inconnu |
| Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations? | S.O. |
| Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*? | Inconnu |
| Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat? | Oui |
| Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations? | S.O. |
| Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*? | Non |
| Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence? | Non |
| Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation? | Non |

**Nombre d'individus matures dans chaque population**

| **Population** | **Nombre d'individus matures** |
|---|---|
| Total<br><br>Estimation minimale approximative | 1 850 000 |

**Analyse quantitative**

| | |
|---|---|
| La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans]. | Inconnue |

**Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou leur habitat)**

| |
|---|
| Il est difficile d'estimer la portée et la gravité des menaces en raison d'importantes lacunes dans les connaissances.<br>Reproduction – dégradation et perte d'habitat en raison de changements du climat, de la présence de contaminants, d'activités industrielles et de populations surabondantes de l'Oie des neiges.<br>Migration et hivernage – changement de la disponibilité et de la répartition des proies, déversements d'hydrocarbures et mazoutage chronique et ingestion de microplastiques |

**Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)**

| | |
|---|---|
| Situation des populations de l'extérieur<br><br>La situation en Alaska est probablement semblable à celle au Canada. La situation est incertaine dans le reste de l'aire de répartition. | Essentiellement inconnue |

* Voir « Définitions et abréviations » sur le site Web du COSEPAC et IUCN 2010 (en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.

| | |
|---|---|
| Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?<br><br>Une immigration semble possible, étant donné la grande capacité de migration de l'espèce et les observations selon lesquelles certains individus sont peu fidèles aux lieux de reproduction. | Oui |
| Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada? | Oui |
| Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?<br><br>Les phalaropes ne défendent pas leur territoire et peuvent être présents à des densités élevées lorsque les milieux sont propices. | Oui |
| La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle? | Oui, l'immigration est possible. |

**Nature délicate de l'information sur l'espèce**

| | |
|---|---|
| L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate? | Non |

**Historique du statut**

| |
|---|
| COSEPAC : Pas encore évaluée |

**Statut et justification de la désignation**

| **Statut :**<br>Espèce préoccupante | **Code alphanumérique :**<br>S.O. |
|---|---|
| **Justification de la désignation :**<br>Cet oiseau a connu un déclin au cours des 40 dernières années dans une importante aire de rassemblement; toutefois, les tendances de la population globale au cours des trois dernières générations sont inconnues. L'espèce fait face à des menaces potentielles dans ses lieux de reproduction incluant la dégradation de l'habitat associée aux changements climatiques. Elle est également vulnérable à l'exposition aux polluants et au pétrole pendant la migration et durant l'hiver. Il en est ainsi car les oiseaux se rassemblent en grand nombre sur l'océan, particulièrement là où les courants concentrent les polluants. | |

**Applicabilité des critères**

| |
|---|
| Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne correspond pas à ce critère. On ignore les tendances des populations. |
| Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Ne répond pas à ce critère. La zone d'occurrence et l'indice de zone d'occupation (IZO) dépassent les seuils établis. |
| Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Ne répond pas à ce critère. la taille des populations est supérieure aux seuils. |
| Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Ne répond pas à ce critère. La taille des populations, l'IZO et le nombre de localités sont supérieurs aux seuils. |
| Critère E (analyse quantitative) : Aucune analyse quantitative n'est disponible. |

## HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

## MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

## COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

## DÉFINITIONS (2014)

| | |
|---|---|
| Espèce sauvage | Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans. |
| Disparue (D) | Espèce sauvage qui n'existe plus. |
| Disparue du pays (DP) | Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs. |
| En voie de disparition (VD)* | Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente. |
| Menacée (M) | Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés. |
| Préoccupante (P)** | Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle. |
| Non en péril (NEP)*** | Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles. |
| Données insuffisantes (DI)**** | Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce. |

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire »

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada | Environment Canada
Service canadien de la faune | Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

# Rapport de situation du COSEPAC

sur le

# Phalarope à bec étroit
*Phalaropus lobatus*

**au Canada**

2014

## TABLE DES MATIÈRES


DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE ..... 5
Nom et classification ..... 5
Description morphologique ..... 5
Structure spatiale et variabilité de la population ..... 6
Unités désignables ..... 6
Importance de l'espèce ..... 7
RÉPARTITION ..... 7
Aire de répartition mondiale ..... 7
Aire de répartition canadienne ..... 8
Zone d'occurrence et zone d'occupation ..... 14
Activités de recherche ..... 15
HABITAT ..... 16
Besoins en matière d'habitat ..... 16
Tendances en matière d'habitat ..... 18
BIOLOGIE ..... 20
Cycle vital et reproduction ..... 20
Physiologie et adaptabilité ..... 22
Déplacements et dispersion ..... 22
Relations interspécifiques ..... 24
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS ..... 25
Activités et méthodes d'échantillonnage ..... 25
Abondance ..... 25
Fluctuations et tendances ..... 26
Immigration de source externe ..... 29
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS ..... 29
Menaces ..... 29
Reproduction ..... 29
Migration et hivernage ..... 32
Facteurs limitatifs ..... 34
Nombre de localités ..... 35
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS ..... 35
Statuts et protection juridiques ..... 35
Statuts et classements non juridiques ..... 35
Protection et propriété de l'habitat ..... 36
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS ..... 38

Experts contactés ..... 38
SOURCES D'INFORMATION ..... 42
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT ..... 53
COLLECTIONS EXAMINÉES ..... 54

**Liste des figures**

Figure 1. Phalarope à bec étroit femelle adulte en plumage nuptial, observée à l'île Niglingtak (delta du Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest) (Photo : Bree Walpole, 2006). ..... 6

Figure 2. Observations du Phalarope à bec étroit répertoriées dans la base de données du relevé des oiseaux des T.N.-O/Nt (SCF) et eBird, ainsi que son aire de reproduction selon les plus récentes données publiées (Ridgely *et al.*, 2007; CWS-PNR, 2012). Les limites nord et sud-est de l'aire de reproduction, illustrées sur les cartes précédentes, sont déplacées vers le nord sur cette carte. Selon les experts consultés, il se pourrait que l'espèce niche encore sur toute la côte ontarienne de la baie d'Hudson et vers la frontière Québec-Labrador, à l'est (voir la ligne pointillée). L'aire de reproduction comprend toujours le Groenland et l'Islande, mais ces zones ne sont pas illustrées sur cette carte. Les oiseaux observés au sud de l'écozone boréale, durant la période de reproduction, sont, en toute vraisemblance, des individus non reproducteurs. ..... 10

Figure 3. Carte de l'aire de répartition annuelle du Phalarope à bec étroit dans l'hémisphère Ouest, selon les données publiées (Ridgely *et al.*, 2007; CWS-PNR, 2013). Les lignes pointillées montrent d'autres zones où des signes de nidification récente ont été observés. Les zones de migration illustrées sur cette carte sont les zones où la concentration d'individus migrateurs est la plus forte; des individus de l'espèce en migration peuvent se trouver en petits nombres partout en Amérique du Nord (voir la figure 2). ..... 11

Figure 4. La baie de Fundy et les îles Deer, Campobello, Grand Manan et Brier (Duncan *et al.*, 2001, cité dans Brown *et al.*, 2010). ..... 13

**Liste des tableaux**

Tableau 1. Liste des refuges d'oiseaux migrateurs (ROM) et des réserves nationales de faune (RNF) à l'intérieur de l'aire de reproduction canadienne du Phalarope à bec étroit. Le principal objectif des ROM est d'empêcher que les oiseaux migrateurs ne soient tués, blessés ou harcelés. Il y a des règlements et des interdictions rattachés au fait de capturer, de blesser, de détruire ou de maltraiter les oiseaux migrateurs, leurs nids et leurs œufs dans les refuges. Les RNF sont créées et gérées aux fins de conservation, de recherche et d'interprétation. Le Règlement sur les réserves d'espèces sauvages établit les activités qui sont interdites dans les RNF. Il y est interdit, entre autres, de pêcher et de chasser, d'endommager les plantes et d'endommager et de maltraiter les espèces sauvages, leurs œufs et leurs nids. ..... 36

Tableau 2. Liste des parcs et des lieux historiques nationaux où la présence du Phalarope à bec étroit a été répertoriée (P. Nantel, comm. pers.) ..... 37

**Liste des annexes**

Annexe 1 : Tableau de classification des menaces pesant sur le Phalarope à bec étroit ..... 55

## DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

### Nom et classification

Le Phalarope à bec étroit (*Phalaropus lobatus* (Linnaeus, 1758)), ou Red-necked Phalarope (anglais), qu'on appelait auparavant Phalarope hyperboréen, est un oiseau de rivage appartenant à la famille des Scolopacidés. Son plus proche parent est le Phalarope à bec large (*P. fulicarius*), suivi du Phalarope de Wilson (*P. tricolor*), cette classification étant appuyée par des données morphologiques (voir par exemple Chu, 1995) et moléculaires (voir par exemple Gibson et Baker, 2012). Le Phalarope à bec étroit a d'abord était décrit sous le nom de *Tringa tobata*, puis *T. lobata*, et a été classé dans le genre *Lobipes* durant la première moitié du 20$^{e}$ siècle (Rubega *et al.*, 2000).

### Description morphologique

Le Phalarope à bec étroit est la plus petite espèce du genre *Phalaropus* (Rubega *et al.*, 2000); il atteint une longueur d'environ 18 cm. En plumage nuptial (figure 1), les oiseaux se distinguent facilement par les bandes rouge-orange à la base du cou et sur les côtés de la tête, se prolongeant latéralement à l'arrière de la tête et sur les côtés de la gorge. Le reste de leur plumage nuptial est surtout foncé (bleu-gris) et blanc. Leur bec, fin comme une aiguille, leurs pattes et leurs pieds sont noirs. Ils ont la tête et le cou de couleur foncée, et la gorge et les joues blancs. Ils ont aussi une tache, parfois une rayure, blanche au-dessus des yeux. La coloration foncée de la poitrine passe au blanc sur l'abdomen. Le dessous de la queue est aussi blanc, tandis que le dos, le croupion, la queue et le dessus des ailes sont foncés avec des bordures marron-doré le long du manteau et des scapulaires. Une bande alaire blanche est visible au vol. Comme chez d'autres espèces d'oiseaux de rivage qui présentent des rôles sexuels inversés, les femelles sont de façon générale légèrement plus grosses et plus colorées que les mâles.

En plumage d'hiver, suite à la mue survenant à la fin de l'été, il est difficile de distinguer mâles et femelles. Les deux ont la tête, la gorge, la poitrine et le dessous blancs, exception faite d'une bande oculaire et de la calotte, qui sont foncées. Les parties supérieures sont majoritairement gris foncé à gris pâle avec, à certains endroits, une teinte pâle sur les scapulaires et le manteau. La coloration du plumage des juvéniles ressemble à celle du plumage hivernal des adultes. Il est difficile de distinguer les jeunes de un an des individus plus âgés, excepté à l'aide de mesures du rapport entre poids et longueur des ailes (Schamel et Tracy, 1988). Il est aussi difficile de distinguer les Phalaropes à bec étroit juvéniles ou adultes non reproducteurs des Phalaropes à bec large, espèce étroitement apparentée qui possède un bec plus robuste et des marques moins prononcées (Rubega *et al.*, 2000).

**Figure 1. Phalarope à bec étroit femelle adulte en plumage nuptial, observée à l'île Niglingtak (delta du Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest) (Photo : Bree Walpole, 2006).**

## Structure spatiale et variabilité de la population

Une étude fondée sur des analyses par amplification aléatoire d'ADN polymorphe a révélé une variabilité génétique significative ($F_{ST}$ = 0,10, $X^2$ = 48,0, dl = 18, p = 0,00) parmi les individus de trois lieux de reproduction (Churchill, au Manitoba; delta du Mackenzie, dans les T.N.-O; et baie Prudhoe, en Alaska) et d'une halte migratoire (lacs Quill, en Saskatchewan) (Haig *et al.*, 1997). Cependant, on manque de comparaisons génétiques, non seulement avec des populations reproductrices d'autres parties de l'aire américaine de l'espèce, mais aussi avec des oiseaux de l'extérieur des Amériques.

## Unités désignables

On ne dispose pas, actuellement, de données suffisantes pour justifier la reconnaissance de plus d'une unité désignable.

### Importance de l'espèce

Tous les phalaropes, y compris le Phalarope à bec étroit, présentent un comportement de reproduction peu commun en ceci que les rôles sexuels sont inversés chez ces oiseaux; ce sont les mâles, plus petits et moins colorés, qui s'occupent entièrement des soins aux petits (à savoir, ils gardent le nid, couvent les œufs et élèvent les jeunes). Là où les conditions le permettent, les femelles peuvent avoir plusieurs partenaires sexuels. On trouve un nombre disproportionné d'exemples de ce régime d'appariement polyandre, rare chez les vertébrés, chez les oiseaux de rivage. Les phalaropes présentent aussi un comportement alimentaire unique. Lorsqu'il n'y a pas de phytoplancton ni d'invertébrés aquatiques à la surface de l'eau, ils se servent de leurs pattes et de leurs pieds pour créer un vortex qui attire cette nourriture vers la surface, à leur portée. Il arrive ainsi qu'on aperçoive des phalaropes tourner sur eux-mêmes en picorant.

Aucune connaissance traditionnelle autochtone se rattachant à cette espèce n'a été répertoriée.

## RÉPARTITION

### Aire de répartition mondiale

Le Phalarope à bec étroit est l'espèce de phalaropes la plus largement répandue, avec des mentions de reproduction sur l'ensemble de la région subarctique circumpolaire. La reproduction a été observée au Groenland, à Spitzberg, en Islande, dans les îles Féroé, en Écosse, en Irlande, en Norvège, en Suède, en Finlande, en Estonie, en Russie, aux États-Unis (Alaska) et au Canada (Rubega *et al.*, 2000).

Dans les Amériques, les Phalaropes à bec étroit ont probablement une aire de reproduction continue dans les portions septentrionales du continent. Des mentions de reproduction ont été répertoriées depuis la péninsule de l'Alaska, dans l'ouest, jusqu'à la côte du Labrador, à l'est (Rubega *et al.*, 2000). Les effectifs du Phalarope à bec étroit sont au moins aussi nombreux dans l'hémisphère Ouest qu'ils ne le sont ailleurs dans l'aire de répartition de l'espèce. On estime qu'il y a environ 2 500 000 individus en Amérique du Nord, ce chiffre correspondant à la somme approximative du nombre estimé d'individus pour les principales haltes migratoires (Morrison *et al.*, 2006, Andres *et al.*, 2012). La taille des populations ailleurs dans l'aire de répartition est aussi incertaine, mais l'on croit qu'elle s'élève à plus de 1 000 000 d'individus reproducteurs dans les régions arctiques et subarctiques de l'ouest de l'Eurasie, depuis l'Écosse jusqu'à la péninsule de Taïmyr (Russie), et qu'il y a entre 100 000 et 1 000 000 d'individus se reproduisant dans le centre et l'est de la Sibérie (Wetlands International, 2013).

Les Phalaropes à bec étroit passent l'hiver dans les milieux marins des basses latitudes. Comme c'est le cas pour la répartition durant la période de reproduction, la connaissance de la répartition en dehors de la période de reproduction est le résultat d'observations fortuites. On croit que les oiseaux se reproduisant en Amérique du Nord passent l'hiver principalement le long de la côte pacifique, depuis le Mexique jusqu'au Chili (Rubega *et al.*, 2000), une majorité d'oiseaux étant concentrée au large des côtes du Panama et du Pérou. Une concentration régulière est associée au courant de Humboldt au large de la côte du Pérou (Murphy, 1936). Des individus en hivernage sont aperçus ponctuellement le long de la côte atlantique de la Georgie et de la Floride, dans le golfe du Mexique, ainsi que le long de la côte sud-ouest de l'Amérique centrale et de l'Amérique du Sud (Rubega *et al.*, 2000). Contrairement au Phalarope à bec large, le Phalarope à bec étroit n'est pas communément observé en grands nombres au large de la côte ouest de l'Afrique, ce qui porte à croire que les Phalaropes à bec étroit qui se reproduisent dans l'est de l'Arctique canadien traversent jusqu'au Pacifique durant la migration. Des données récentes obtenues à l'aide d'un dispositif de géolocalisation placé sur un individu reproducteur de l'île de Fetlar (Écosse) appuient, dans une certaine mesure, cette théorie. Après avoir traversé l'océan Atlantique, en passant au sud du Groenland et se dirigeant vers les eaux côtières du Labrador, il a suivi le littoral est et a traversé le golfe du Mexique jusqu'au Pacifique, où il a passé l'hiver à l'est des îles Galápagos (Smith *et al.*, 2014).

Durant leur migration vers le nord, les oiseaux qui passent l'hiver au large de la côte pacifique de l'Amérique du Sud suivent probablement la côte jusqu'au golfe de Californie, puis, ensuite, certains d'entre eux se dirigent vers l'intérieur en passant par le Grand Bassin et les provinces des Prairies, tandis que d'autres poursuivent leur route côtière vers l'Alaska (Rubega *et al.*, 2000). Il est aussi probable que certains d'entre eux traversent jusqu'au golfe du Mexique, volant vers le nord le long de la côte est, comme l'a fait l'individu muni du dispositif, retournant jusqu'à l'île de Fetlar (Smith *et al.*, 2014).

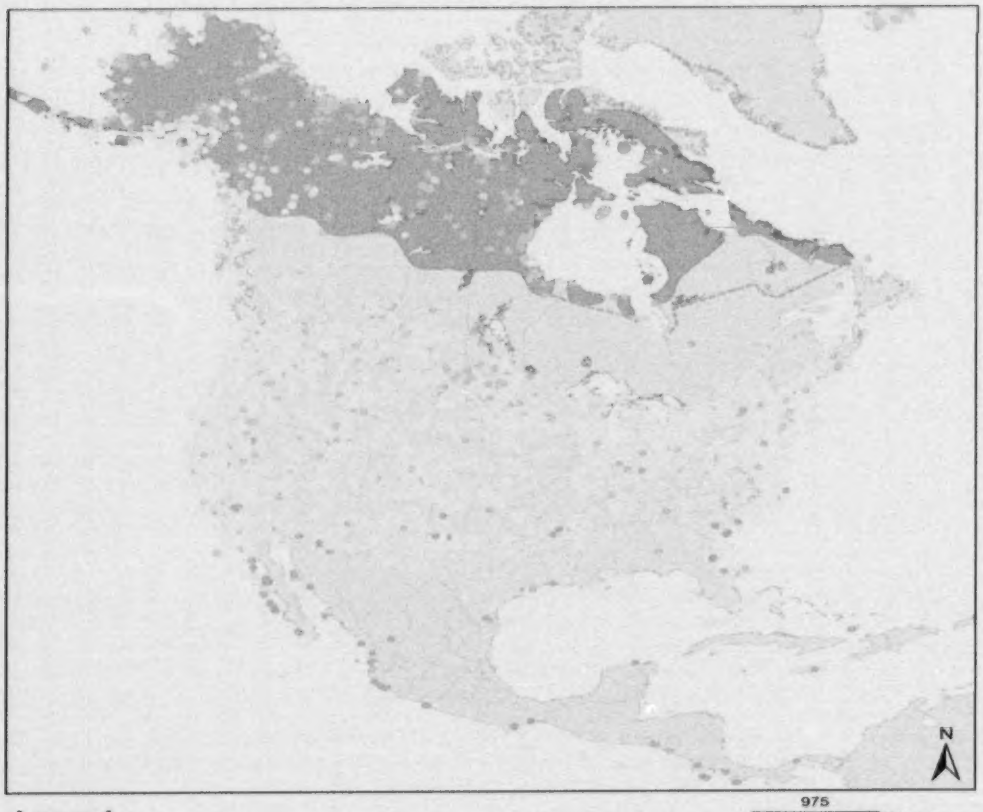
Dans le passé, des rassemblements d'oiseaux migrant vers le sud, dont le nombre s'élevait à plus de 3 000 000 d'individus, étaient observés faisant halte dans le golfe du Maine et la baie de Fundy (Finch *et al.*, 1978). Le lieu de reproduction d'origine de ces oiseaux est inconnu, mais on présume qu'il s'agissait d'individus provenant de l'est des régions arctiques et subarctiques canadiennes. De plus, l'aire d'hivernage du Phalarope à bec étroit est très peu connue, et il demeure possible que d'importantes concentrations d'oiseaux passent l'hiver dans des endroits inconnus.

**Aire de répartition canadienne**

Au Canada, les Phalaropes à bec étroit sont présents dans tous les territoires et provinces, soit comme individus reproducteurs ou migrateurs (figures 2 et 3). En Colombie-Britannique, des activités de reproduction ont été observées dans le secteur du col Chilkat des monts St. Elias (Godfrey, 1986, Campbell *et al.*, 1990), dans les environs de la frontière avec l'Alaska. Dans l'atlas des oiseaux nicheurs de la Colombie-Britannique (2013), on retrouve une seule mention de reproduction confirmée. L'aire de reproduction s'étend probablement sur des milieux propices le long de la limite nord de la province, mais l'éloignement de ce secteur empêche de le confirmer. Des mentions de reproduction ont

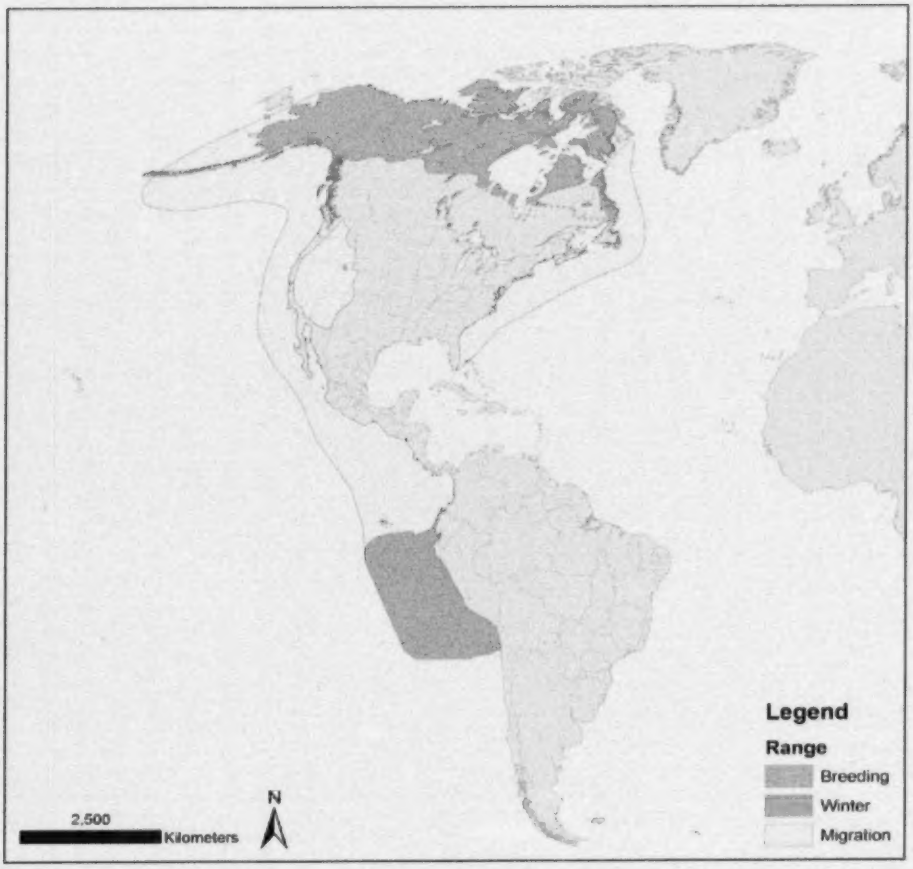
été répertoriées pour le centre-nord de l'Alberta (par exemple les monts Caribou; Höhn et Mussell, 1980), le nord de la Saskatchewan (par exemple au lac Athabasca), et le long du littoral sud de la baie James et de la baie d'Hudson jusqu'au nord-est du Manitoba (par exemple à Churchill), le nord de l'Ontario (par exemple entre le cap Henrietta Maria et les îles Pen; D. Sutherland, comm. pers.; Nol et Beveridge, 2007) et le nord du Québec. Des mentions de reproduction ont aussi été répertoriées pour le Québec, entre autres, pour le secteur du lac Bienville, les îles de la baie d'Ungava, la péninsule d'Ungava, le lac Bérard, le lac Gregory, la région de Schefferville et la baie de Rupert (Todd, 1963; Godfrey, 1986; Cotter, 1996; Andres *et al.*, 2006). Des mentions de reproduction ont été confirmées le long de la côte du Labrador, aussi loin que Battle Harbour, vers le sud (Godfrey,1986), et probablement jusqu'au détroit de Belle Isle (Todd, 1963). La reproduction n'a été confirmée ni à Terre-Neuve-et-Labrador (Peters et Burleigh, 1951) ni à l'Île-du-Prince-Édouard (NatureServe, 2013). Des observations effectuées à l'Île-du-Prince-Édouard permettent de dire que l'espèce y est aperçue à l'occasion (Rosemary Curley, comm. pers.).

Les mentions d'observation d'individus nicheurs ou de passage dans les Territoires du Nord-Ouest ne sont pas rares, malgré que l'éloignement et le manque de relevés étendus limitent le nombre d'occurrences confirmées. Les Phalaropes à bec étroit nichent partout au Yukon, mais le plus grand nombre d'observations ont été faites le long de la côte et sur l'île Herschel (Sinclair *et al.*, 2003; Cooley *et al.*, 2012). Ils sont aussi communs partout dans les Territoires du Nord-Ouest et, vers l'est, à travers le Nunavut, aussi loin, vers le nord, que l'île Victoria et le sud de l'île de Baffin (Godfrey, 1986; voir aussi la figure 2). Des mentions confirmées pour l'île Prince Patrick (J. Rausch, comm. pers.) pourraient représenter des individus se trouvant à l'extérieur de l'aire de reproduction normale. Il y a un certain nombre d'observations répertoriées dans eBird et d'autres bases de données de relevés (par exemple celle du relevé des oiseaux des Territoires du Nord-Ouest/Nunavut du Service canadien de la faune) pour des zones situées au nord de l'aire de reproduction décrite précédemment, y compris l'île Banks et le nord de l'île de Baffin. Ces observations n'ont pas pu être confirmées directement, et l'absence de l'espèce de certains de ces relevés porte à croire à la possibilité d'erreurs d'identification. Bien que la variation interspécifique du plumage nuptial rende ces erreurs improbables, il pourrait y avoir confusion entre les deux espèces de phalaropes dans les observations de « jeunes à l'âge de l'envol » inscrites dans ces bases de données. De rares mentions d'observation confirmées d'oiseaux non reproducteurs à proximité d'Alert, dans le nord de l'île d'Ellesmere (82° 30' N.; R.I.G. Morrison, comm. pers.), au Nunavut, démontrent, cependant, que ces oiseaux sont présents dans l'Extrême-Arctique canadien. Les observations confirmées à ces latitudes ont permis d'agrandir l'aire de reproduction décrite vers le nord dans la plus récente version de la carte de l'aire de l'espèce (figure 2).




**Veuillez voir la traduction française ci-dessous :**
Kilometers = kilomètres
Legend = Légende
Jun-Jul (typical breeding season) = Juin-juill. (période de reproduction normale)
Apr-May, Aug-Oct (typical migration period) = Avril-mai, août-oct. (période de migration normale)
Nov-Mar (winter) = Nov.-mars (hivernage)
Published Breeding Range = Aire de reproduction publiée

Figure 2. Observations du Phalarope à bec étroit répertoriées dans la base de données du relevé des oiseaux des T.N.-O/Nt (SCF) et eBird, ainsi que son aire de reproduction selon les plus récentes données publiées (Ridgely *et al.*, 2007; CWS-PNR, 2012). Les limites nord et sud-est de l'aire de reproduction, illustrées sur les cartes précédentes, sont déplacées vers le nord sur cette carte. Selon les experts consultés, il se pourrait que l'espèce niche encore sur toute la côte ontarienne de la baie d'Hudson et vers la frontière Québec-Labrador, à l'est (voir la ligne pointillée). L'aire de reproduction comprend toujours le Groenland et l'Islande, mais ces zones ne sont pas illustrées sur cette carte. Les oiseaux observés au sud de l'écozone boréale, durant la période de reproduction, sont, en toute vraisemblance, des individus non reproducteurs.



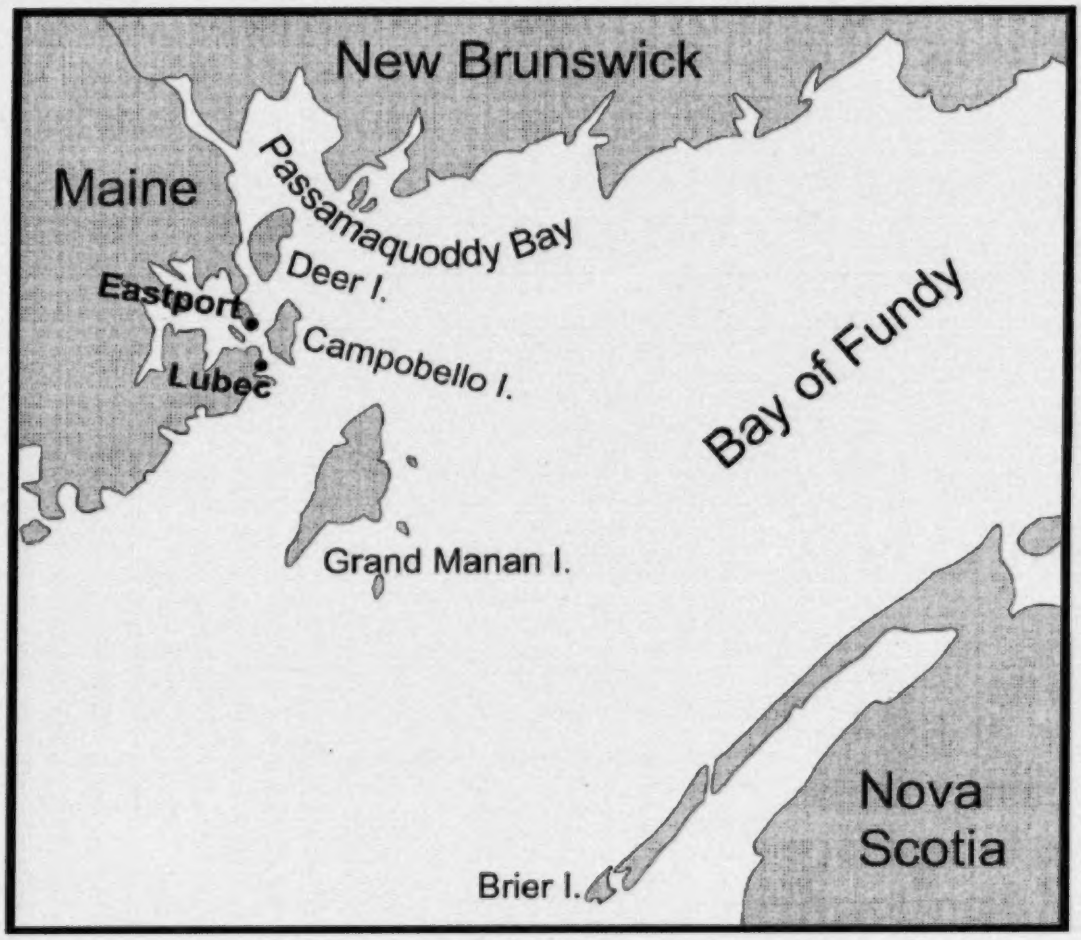

**Veuillez voir la traduction française ci-dessous :**

Kilometers = kilomètres
Legend = Légende
Range = Répartition
Breeding = Reproduction
Winter = Hivernage
Migration = Migration

Figure 3. Carte de l'aire de répartition annuelle du Phalarope à bec étroit dans l'hémisphère Ouest, selon les données publiées (Ridgely *et al.*, 2007; CWS-PNR, 2013). Les lignes pointillées montrent d'autres zones où des signes de nidification récente ont été observés. Les zones de migration illustrées sur cette carte sont les zones où la concentration d'individus migrateurs est la plus forte; des individus de l'espèce en migration peuvent se trouver en petits nombres partout en Amérique du Nord (voir la figure 2).

Dans la portion arctique de son aire de répartition, la situation de l'espèce est bien documentée par les relevés du programme de surveillance régionale et internationale des oiseaux de rivage (PRISM pour Program for Regional and International Shorebird Monitoring) dans l'Arctique. Les Phalaropes à bec étroit sont répandus dans l'Arctique canadien et alaskien; ils sont présents dans 16 des 26 régions ayant fait l'objet de relevés (Bart et Smith, 2012a). Des observations ont été effectuées depuis la péninsule de l'Alaska jusqu'au Refuge d'oiseaux migrateurs du golfe de la Reine-Maud, mais, étonnamment, aucune observation n'a été faite dans l'archipel arctique canadien, malgré l'importante couverture des relevés dans les zones jugées être à l'intérieur de l'aire de reproduction. Par conséquent, on pense que l'espèce est un nicheur peu commun à rare dans la portion la plus nordique de son aire de répartition. On en trouve un exemple direct dans les îles Coats et Southampton au Nunavut. Ces îles sont bien en deçà des limites de l'aire de répartition de l'espèce, et plusieurs observations répertoriées dans eBird et la base de données du relevé des oiseaux des Territoires du Nord-Ouest/Nunavut du Service canadien de la faune (figure 2) y ont été effectuées. Cependant, en 15 années d'expérience sur le terrain (par l'auteur Paul Smith) dans de nombreux endroits sur ces deux îles, l'espèce n'a été observée que trois fois (un total de trois individus).

Durant leur migration vers le sud à travers le Canada, les Phalaropes à bec étroit sont le plus nombreux à l'embouchure de la baie de Fundy (figure 4), où leurs effectifs ont déjà atteint, dans le passé, jusqu'à 3 000 000. À la différence des Phalaropes à bec large qui sont plus abondants au large de l'île Brier du côté néo-écossais de la baie, les Phalaropes à bec étroit sont plus communs le long de la côte néo-brunswickoise, dans les chenaux au sud et à l'est de l'île Deer, les corniches au sud de Grand Manan, et le long de la côte nord-est adjacente du Maine (Brown et Gaskin, 1988). Bien que l'espèce ait déjà été très nombreuse, ses effectifs ont décliné durant les années 1970 et 1980, et, dans les 1990, on n'a plus répertorié que de rares observations dans certaines haltes migratoires, qui étaient importantes auparavant (Duncan, 1995; voir ci-dessous). On observe encore un grand nombre de phalaropes entre les îles Grand Manan et Brier, mais la population de passage est grandement réduite comparativement à ce qu'elle a déjà été (R. Hunnewell et A. Diamond, données inédites).




**Veuillez voir la traduction française ci-dessous :**

New Brunswick = Nouveau-Brunswick
Maine = Maine
Eastport = Eastport
Lubec = Lubec
Passamaquoddy Bay = Baie Passamaquoddy
Deer I. = Île Deer
Campobello I. = Île Campobello
Grand Manan I. = Île Grand Manan
Bay of Fundy = Baie de Fundy
Brier I. = Île Brier
Nova Scotia = Nouvelle-Écosse

Figure 4. La baie de Fundy et les îles Deer, Campobello, Grand Manan et Brier (Duncan *et al.*, 2001, cité dans Brown *et al.*, 2010).

Les individus migrateurs sont aussi très communs le long de la côte pacifique. Les oiseaux qui passent l'hiver au large de l'Amérique du Sud volent vers le nord le long de la côte pacifique, des centaines de milliers d'entre eux passant par le golfe d'Alaska, le delta de la rivière Copper et le golfe du Prince William, en route vers l'intérieur de l'Alaska. Durant la migration, des volées de milliers d'individus ne sont pas rares, les plus grandes concentrations d'oiseaux ayant été observées au détroit de la Reine-Charlotte, au large de l'île Cleland sur la côte ouest de l'île de Vancouver et dans le détroit de Juan de Fuca (Campbell *et al.*, 1990).

Les individus migrateurs traversent aussi l'intérieur de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba (Bent, 1962; Godfrey, 1986; Campbell *et al.*, 1990). Les oiseaux passant par l'intérieur de la Colombie-Britannique sont aperçus partout dans les basses terres de la rivière de la Paix et la vallée de l'Okanagan (Campbell *et al.*, 1990). Beyersbergen (2009a, b, c) a remarqué la présence de phalaropes dans plusieurs milieux humides et lacs, en Alberta et en Saskatchewan. En Saskatchewan, le lac Last Mountain, le lac Chaplin, les lacs Quill (avec plus de 45 000 individus durant la migration printanière) et la région du lac Crane sont d'importantes haltes migratoires (Bent, 1962, Colwell *et al.*, 1988, Alexander et Gratto-Trevor, 1997), des milliers d'individus utilisant le lac Chaplin (Beyersbergen et Duncan, 2007). Des bandes composées de 20 à 200 individus sont souvent observées sur des lacs plus petits et des milieux humides étendus dans le sud de la Saskatchewan (Canadian Wildlife Service, 2013; données de relevés. inédites). De petites bandes (50 à 100 individus) traversent le Manitoba, à l'ouest de la vallée de la rivière Rouge, de plus grandes bandes étant observées près du marais Oak Hammock, d'une route utilisée à des fins d'activités hydroélectriques à l'extérieur de Churchill et de l'usine d'épuration de l'eau de l'ouest de Winnipeg (Reynolds, 2003). Au Québec, le Phalarope à bec étroit est un oiseau de passage rare, à l'automne, dans la région de Montréal, la vallée et la plaine du St-Laurent (Cotter, 1996), un maximum de 700 mentions ayant été répertoriées en 1978 dans l'archipel de Mingan du côté nord du golfe du St-Laurent (Larivée, 2013).

**Zone d'occurrence et zone d'occupation**

Des zones étendues de l'aire de répartition de cette espèce sont très peu surveillées, voire ne font l'objet d'aucune surveillance. Par conséquent, il est difficile d'estimer la zone d'occurrence et l'indice de zone d'occupation (IZO) de façon quantitative pour cette espèce, et ces estimations offrent peu d'information, sauf pour démontrer que l'espèce est répandue à l'intérieur d'une vaste aire de répartition canadienne.

La zone d'occurrence en milieu terrestre, durant la période de reproduction (juin et juillet), selon la superficie du plus petit polygone convexe entourant les observations tirées des bases de données de eBird et du relevé des oiseaux, est d'environ 8 695 459 km² (découpée de façon à inclure seulement les milieux terrestres; superficie calculée à l'aide d'une projection équivalente d'Albers). La zone d'occurrence surestime clairement l'aire de reproduction, parce que de nombreuses observations (d'oiseaux présumés non reproducteurs) ont été effectuées bien au sud de l'aire de reproduction documentée. L'IZO pour des carrés de 2 km de côté ne peut pas être calculé, étant donné qu'on ne connaît

pas les emplacements précis où les oiseaux nichent. On peut, néanmoins, supposer, compte tenu de la taille et de la répartition des populations, que l'IZO sera supérieur à 2 000 $km^2$.

On pense que la carte de l'aire de répartition précédente (Ridgely *et al.*, 2003) illustre de façon plus exacte l'aire de reproduction habituelle de l'espèce que la version mise à jour (Ridgely *et al.*, 2007); dans cette dernière, l'aire a été agrandie vers le nord, dans des zones où la répartition de l'espèce est, au mieux, éparse. Selon la carte précédente, 74 % de l'aire de reproduction nord-américaine se trouve au Canada (4 053 666 $km^2$ sur 5 476 430 $km^2$).

L'espèce est répandue dans le nord de l'Europe et de l'Asie, mais, en raison de la grande incertitude quant aux limites exactes de l'aire de répartition et aussi des densités relatives à l'intérieur de celle-ci, le pourcentage de l'aire de répartition mondiale qui se trouve au Canada n'est pas un paramètre utile. D'après les meilleures estimations démographiques disponibles, 2 500 000 Phalaropes à bec étroit se reproduisent en Amérique du Nord (Andres *et al.*, 2012) sur une population mondiale de 3 600 000 à 4 500 000 individus (Wetlands International, 2014). Si 74 % des individus nord-américains se reproduisent au Canada, cela signifie qu'entre 41 et 51 % de la population mondiale se reproduit au Canada. La proportion réelle d'individus nord-américains se reproduisant au Canada est probablement inférieure, compte tenu des densités relatives plus élevées observées en Alaska, comparativement à celles observées au Canada (voir ci-dessous).

**Activités de recherche**

Bon nombre d'observations de l'espèce ont été enregistrées partout au Canada (voir la figure 2), mais la couverture est loin d'être complète. L'espèce fait l'objet de relevés adéquats dans l'Arctique canadien en vertu du programme PRISM (Bart et Smith, 2012b). Ces relevés arctiques, dont on prévoit qu'ils assureront une couverture complète de l'Arctique canadien dès 2020, permettront de mieux comprendre l'abondance de l'espèce dans la portion nord de l'aire de reproduction. Cependant, plus de la moitié de l'aire de reproduction de l'espèce se situe au sud des zones arctiques, et la couverture des relevés dans cette portion de l'aire de reproduction est éparse. En particulier, peu de données sont disponibles pour la région subarctique du Québec (exception faite des relevés du nord-ouest de la péninsule d'Ungava, Andres, 2006; et des relevés opportunistes dont les données figurent dans la base EPOQ) et pour les milieux de taïga des Territoires du Nord-Ouest, du Yukon et du Nunavut. En raison de la faible couverture dans ces zones, il est impossible d'évaluer tout changement ou toute tendance de la répartition.

Par ailleurs, la répartition marine de l'espèce en eaux canadiennes, en hiver, est aussi peu connue. Des relevés ciblés ont été effectués seulement dans un petit nombre de zones, particulièrement dans la baie de Fundy. Les données de relevés réalisés ailleurs, durant la période de migration, sont rares. En effet, même en ce qui concerne la baie de Fundy, une certaine incertitude persiste quant à la répartition actuelle et à l'utilisation de l'habitat de l'espèce. Quoiqu'il en soit, même si, à cause des activités de recherche limitées, on ne connaît pas bien sa répartition, il est évident que l'espèce est répandue au Canada.

## HABITAT

### Besoins en matière d'habitat

Reproduction

Les Phalaropes à bec étroit nichent dans les milieux humides arctiques et subarctiques ou dans la végétation près d'autres sources d'eau douce, comme des lacs, des fosses ou des petits cours d'eau (Höhn, 1968a; Reynolds, 1987; Gratto-Trevor, 1996; Rubega *et al.*, 2000; Walpole *et al.*, 2008a,b). Les oiseaux choisissent des domaines vitaux où prédominent les graminées et les cypéracées, la végétation aquatique émergente et les plans d'eau douce, mais évitent les zones de sols dénudés (par exemple la boue) et les arbustaies denses (Walpole *et al.*, 2008b).

Les nids sont de simples creux rudimentaires (Rubega *et al.*, 2000) que les oiseaux construisent en formant une dépression peu profonde dans le sol qu'ils recouvrent de végétation pour mieux la cacher du dessus. Les nids se trouvent habituellement dans des touffes d'herbes et/ou de cypéracées (Höhn, 1968a; Rodrigues, 1994; Gratto-Trevor, 1996; Walpole *et al.*, 2008b), et, parfois, dans des arbustaies éparses (Reynolds, 1987). Comme c'est le cas pour leur domaine vital, il semble que les oiseaux préfèrent pour nicher les zones où prédominent les graminées et les cypéracées, plutôt que les zones où prédominent les arbustes (Rodrigues, 1994; Walpole *et al.*, 2008b).

Les Phalaropes à bec étroit présentent une grande affinité avec l'eau. La plupart des activités de quête de nourriture (Lipske, 1998; Rubega *et al.*, 2000; Walpole *et al.*, 2008a) et les interactions sociales (Höhn, 1968a, 1971; Rodrigues, 1994; Walpole *et al.*, 2008a) se déroulent dans les milieux aquatiques. Les milieux aquatiques sont aussi cruciaux pour les jeunes qui doivent prendre du poids rapidement en préparation à la migration automnale. Il est possible que l'utilisation d'étangs ne soit pas liée aux caractéristiques environnementales, mais qu'elle soit plus probablement due à la présence d'autres phalaropes (Walpole *et al.*, 2008a). Il est, toutefois, possible que la disponibilité de la nourriture et d'autres caractéristiques du milieu jouent un plus grand rôle dans l'utilisation de l'habitat, dans les endroits où certaines caractéristiques sont limitatives. Par exemple, d'autres rapports indiquent que les Phalaropes à bec étroit se regroupent dans les étangs durant l'émergence des moucherons (Rubega *et al.*, 2000).

Il n'y a pas d'études sur l'utilisation de l'habitat par les jeunes. Les jeunes sont capables de bien voler seulement après environ 22 jours (Rubega *et al.*, 2000). Par conséquent, ils dépendent beaucoup de la zone qui entoure immédiatement les sites de nidification pour se cacher et s'abriter (par exemple les graminées des milieux humides) et pour trouver des proies (milieux humides, étangs et lacs d'eau douce).

Migration et hivernage

Durant leur migration, les Phalaropes à bec étroit sont essentiellement pélagiques, mais ils peuvent aussi faire halte dans les milieux humides intérieurs ou d'autres plans d'eau non riverains. Selon les observations, les oiseaux font halte notamment dans les estuaires, marais salés, baies, bras de mer, fosses, étangs, lacs, ruisseaux, rizières irriguées, lagunes intertidales et étangs d'eaux usées et d'évaporation (Rubega *et al.*, 2000), rives sableuses et bourbiers des prairies (Salt et Wilk, 1958). Un petit nombre d'individus passent l'hiver à l'intérieur des terres, dans des étangs d'évaporation du sud de la Californie (Garrett et Dunn, 1981). Certains milieux hypersalins semblent importants aux individus migrateurs, par exemple le Grand Lac Salé, dans l'Utah, et le lac Mono, en Californie. En effet, jusqu'à 240 000 individus font halte annuellement au Grand Lac Salé (Western Hemisphere Shorebird Reserve Network, 2009). Cette fréquentation des lacs salés s'explique probablement par l'abondance de proies aquatiques, qui caractérise ces milieux (Rubega *et al.*, 2000).

Dans les zones extracôtières, les oiseaux se rassemblent là où les proies se rassemblent, principalement le long de fronts glaciaires, de remontées d'eau et près des bords de la banquise (Orr *et al.*,1982). À l'embouchure de la baie de Fundy, les Phalaropes à bec étroit sont concentrés le long de « traînées », des zones calmes créées par la remontée et la plongée des eaux (Brown et Gaskin, 1988). Ces traînées sont formées par des remontées que provoquent les marées et qui concentrent des essaims de zooplancton, en particulier *Calanus finmarchicus*, près de la surface. La densité de proies à la surface est particulièrement importante pour les Phalaropes à bec étroit au repos; on trouve les plus fortes densités d'oiseaux en quête de nourriture là où *C. finmarchicus* est le plus abondant à moins de 20 cm de profondeur dans la colonne d'eau. S'il n'y avait pas de remontée des eaux, *C. finmarchicus* resterait en profondeur durant le jour et ne migrerait vers la surface que pendant la nuit (Brown et Gaskin, 1988).

Ailleurs en dehors de l'aire de reproduction, les Phalaropes à bec étroit sont souvent présents dans les endroits où les eaux marines convergent. Cependant, toutes les zones de convergence et de remontée des eaux ne sont pas utilisées de façon égale par les phalaropes. La qualité et la quantité de nourriture influent probablement sur la sélection de l'habitat en mer (Brown et Gaskin, 1988). Des recherches effectuées dans la plateforme continentale du sud-est des États-Unis révèlent une attirance particulière pour l'extrémité de la plateforme moyenne vers la rive (profondeur de 20 à 40 m) durant les mois d'hiver (Haney, 1985). La plateforme moyenne est probablement privilégiée, parce que la force d'entraînement du vent et le brassage des courants de marée forcent les proies (par exemple les copépodes) vers la surface, faisant en sorte que la quête de nourriture est particulièrement productive dans ces zones (Haney, 1985). Selon Haney (1985), il y aurait

une corrélation entre le gradient de température et la présence des phalaropes le long de la plateforme moyenne.

Des données indiquent que les Phalaropes à bec étroit sont attirés par les tapis d'algues flottantes (*Sargassum* spp.), qui fournissent probablement une abondance de proies (golfe sud-atlantique) (Haney, 1986; côte du sud de la Californie, Moser et Lee, 2012). En fait, Moser et Lee (2012) proposent que les Phalaropes à bec étroit sont des spécialistes des sargasses de la mi-avril au début de juin, et, de nouveau, de la mi-juillet jusqu'en octobre. Cette association ne se limite probablement pas à la Californie; les tapis de végétation aquatique peuvent aussi constituer d'importantes aires d'alimentation pour les oiseaux dans la baie de Fundy (Brown et Gaskin, 1988), et les herbiers d'algues brunes sont également utilisés pour l'alimentation dans les eaux au large des côtes de la Colombie-Britannique (Campbell *et al.*, 1990).

Peu de données sont disponibles sur les aires de repos utilisées avant la migration. Après la reproduction, les individus qui se reposent sur le versant nord de l'Alaska utilisent les milieux en bordure d'étangs et les plages de gravier en proportions égales, tout en évitant les vasières et les marais salés (Powell *et al.*, 2010).

**Tendances en matière d'habitat**

Les Phalaropes à bec étroit seront touchés par les changements du climat et de l'habitat. Bien que les tendances varient à l'échelle régionale, l'augmentation générale de la température mondiale, observée depuis environ 1880, a été et continuera d'être le plus extrême dans les latitudes élevées (voir par exemple Serreze *et al.*, 2000). Déjà, les observations de lacs d'eau douce indiquent qu'un grand nombre d'entre eux sont en train de rétrécir, qu'ils s'assèchent plus tôt dans la saison, voire qu'ils disparaissent complètement (Sibérie, Smith *et al.*, 2005; région subarctique de l'Alaska, Riordan *et al.*, 2006). Les milieux humides peu profonds que préfèrent les phalaropes risquent de subir de légères variations des niveaux d'eau et pourraient même être détruits, à mesure que le pergélisol s'amenuise à cause des températures à la hausse (ACIA, 2005).

Outre les changements des lacs d'eau douce et des milieux humides, de nombreux chercheurs prévoient que la limite des arbres se déplacera vers le nord (voir par exemple Serreze *et al.*, 2000 et références incluses; ACIA, 2005) et que les arbustaies s'étendront dans les latitudes nordiques (voir par exemple Chapin *et al.*, 1995; Sturm *et al.*, 2001; Myers-Smith *et al.*, 2011). À ce jour, non seulement la limite des arbustes est-elle en train d'avancer, mais les zones parsemées d'arbustes connaissent une croissance et un regarnissage améliorés, de sorte que les arbustaies deviennent plus étendues et plus denses (Myers-Smith *et al.*, 2011). Dans certaines zones de l'Arctique alaskien, le couvert arbustif a déjà augmenté, voire même doublé (par exemple passant de 10 % à 20 %; Sturm *et al.*, 2001). La conversion des milieux humides où l'on trouve des graminées et des cypéracées en des milieux où prédominent les arbustes, ou même les arbres, entraînerait une réduction de l'habitat de reproduction total disponible pour le Phalarope à bec étroit.

De même, une importante proportion d'habitat pourrait être perdue à la suite d'inondations par l'eau de mer. On prévoit que le dégel de la glace de mer pérenne, combiné à la fonte des glaciers, entraînera une hausse du niveau de la mer et l'inondation de grandes superficies de basse toundra côtière. En 2012, la couverture de glace de mer dans l'Arctique a atteint son plus bas niveau historique à 3 410 000 millions de $km^2$, ce qui représente environ la moitié de la couverture moyenne rapportée de 1979 à 2000 (Perovich *et al.*, 2012). Selon les projections des modèles, parallèlement à la fonte de la glace de mer, l'intensité et la gravité des ondes de tempête augmenteront, ces ondes pouvant pousser l'eau de mer loin à l'intérieur des terres. À court terme, même des inondations mineures peuvent provoquer l'échec généralisé de la reproduction (comme l'a observé l'auteur Bree Walpole au delta du Mackenzie en 2006). À plus long terme, cette salinisation peut causer la dégradation de l'habitat.

La surabondance d'oies, particulièrement celle de la Petite Oie des neiges (*Chen caerulescens caerulescens*) qu'on rencontre dans la partie centrale du continent, et, dans une moindre mesure, de l'Oie de Ross (*C. rossii*), joue un rôle très important dans le changement de l'habitat dans certaines parties des lieux de reproduction nordiques du Phalarope à bec étroit. Par le broutage excessif et répété des plantes graminoïdes et le fouillage dans les parties souterraines de ces plantes, les oies contribuent à transformer l'habitat et augmentent la proportion de substrat exposé tout en réduisant le couvert végétal qui offre un abri (Henry et Jefferies, 2008, Abraham *et al.*, 2012). Cette altération de l'habitat devrait avoir une incidence négative sur les oiseaux de rivage, par exemple, en réduisant le couvert végétal qui cache les nids, mais les études ont révélé des effets mitigés (Sammler *et al.*, 2008; Latour *et al.*, 2010). Il n'y a pas d'études exhaustives évaluant les impacts. Dans une zone du parc national Wapusk (Manitoba) où la présence d'oies a eu une incidence, Rockwell *et al.* (2009) font remarquer que la densité de couples du Phalarope à bec étroit a diminué, passant de plus de 90 nids/2 $km^2$ (Reynolds, 1987) à moins de 1 nid/$km^2$, annuellement, depuis 1995. Dans l'aire de répartition du Phalarope à bec étroit, on sait que la dégradation de l'habitat causée par les oies est marquée le long de la côte ouest de la baie d'Hudson et de la baie James, dans le Refuge d'oiseaux migrateurs du golfe de la Reine-Maud et dans presque toute l'île Southampton.

L'altération de l'habitat due à l'exploitation des ressources dans le Nord pourrait aussi réduire la superficie de l'habitat propice. Bien qu'à une échelle plus petite, l'impact cumulatif de diverses perturbations locales de l'habitat pourrait avoir une incidence considérable, particulièrement en ce qui concerne les tendances en matière d'habitat à l'échelle du paysage, mentionnées ci-dessus.

Étant donné que les corridors migratoires et les lieux d'hivernage occupent une aussi vaste étendue, il est difficile de prévoir comment la disponibilité et la qualité de l'habitat changeront au fil du temps. Les menaces décrites ci-dessous donnent une idée des effets potentiels sur ces zones.

## BIOLOGIE

Outre les mentions d'histoire naturelle, la plupart des recherches sur les phalaropes ont été axées sur les aspects des rôles sexuels inversés et du comportement polyandre (voir par exemple Schamel et Tracy, 1977; Colwell, 1986; Reynolds, 1987; Whitfield, 1990, 1995; Dale *et al.*, 1999; Schamel *et al.*, 2004a,b). La majorité des données ci-dessous a été compilée à partir de recherches effectuées par Otto Höhn, Douglas Schamel et Diane Tracy en Alaska, Cheri Gratto-Trevor et John Reynolds au Manitoba, et Olavi Hildén et Seppo Vuolanto en Finlande. Le résumé de la migration du Phalarope à bec étroit le long de la côte est des Amériques est tiré de recherches effectuées par Francine Mercier, John Chardine, Robin Hunnewell et Tony Diamond. La portion de l'ouvrage « Birds of North America » consacrée au Phalarope à bec étroit (Rubega *et al.*, 2000) fournit des renseignements utiles sur l'espèce.

### Cycle vital et reproduction

Reproduction

Tant les mâles que les femelles peuvent nicher dès leur première année (Hildén et Vuolanto, 1972; Reynolds, 1987; Schamel et Tracy, 1991). Comme d'autres espèces de phalaropes, les femelles peuvent arriver dans les lieux de reproduction avant les mâles (Höhn, 1968a; Reynolds *et al.*, 1986; Whitfield, 1990, 1995). Bien que les dates d'arrivée varient selon le site et l'année, la période d'arrivée débute généralement à la mi-mai et se termine au début de juin, et ce, dans presque toute l'aire de reproduction (voir par exemple Höhn, 1968a,b; Höhn, 1971; Hildén et Vuolanto, 1972; Reynolds *et al.*, 1986; Meltofte, 2006).

Les femelles commencent la sélection de sites de nidification propices, environ une semaine avant la ponte (Rubega *et al.*, 2000). Contrairement à la plupart des autres oiseaux de rivage, les Phalaropes à bec étroit ne défendent pas leur territoire. Ils défendent, toutefois, leur partenaire (Schamel et Tracy, 2003).

Une fois la ponte commencée, les mâles terminent la construction du nid en réarrangeant la végétation environnante de façon à ce que le nid ne soit pas visible du dessus (Rubega *et al.*, 2000). La ponte d'une couvée entière de quatre œufs se déroule habituellement sur quatre jours (Rubega *et al.*, 2000). Même si les mâles peuvent entreprendre une deuxième nidification en cas de prédation au début de la période de reproduction, ils ne peuvent pas le faire plusieurs fois de façon consécutive si la couvée survit, en raison de la courte durée de la période de reproduction. Les femelles, quant à elles, sont polyandres et cherchent d'autres partenaires et pondent des couvées supplémentaires si c'est possible. Schamel *et al.* (2004b) ont observé que les mâles ont, habituellement, la paternité entière de la première nichée, mais que des jeunes de paternité hors couple sont présents dans 50 % des nichées de remplacement (Schamel *et al.*, 2004b).

Les femelles ne s'occupent pas des jeunes. L'incubation par les mâles commence normalement quand la ponte de la couvée est presque terminée (Hildén et Vuolanto, 1972; Reynolds, 1987) et se poursuit jusqu'à l'éclosion des œufs, environ 18 jours plus tard (Rubega *et al.*, 2000). Le succès de la nidification varie selon le site et l'année. Par exemple, des taux de succès de 18 % (Höhn, 1968a), de 59 % (Walpole *et al.*, 2008b) et de 38 % à 76 % (Reynolds 1987) ont été signalés. En 2006, presque toutes les tentatives de nidification ont échoué dans un site du delta du Mackenzie, probablement à cause de la prédation (46 %) combinée à une inondation provoquée par un orage (40 %; Walpole *et al.*, 2008b).

Les jeunes sont précoces et quittent généralement le nid dans les 24 heures suivant l'éclosion (Rubega *et al.*, 2000). Pendant ce temps, le mâle continue de s'occuper d'eux et s'en éloigne rarement de plus de 10 m (Rubega *et al.*, 2000). Les groupes familiaux (un mâle et ses jeunes) se rassemblent généralement dans les étangs où les proies sont abondantes, avant la migration (Hildén et Vuolanto, 1972). Les oiseaux quittent les lieux de reproduction les uns après les autres, les femelles, les mâles non reproducteurs et les mâles dont les nids ont échoué partant en premier, suivis des autres mâles adultes, puis des jeunes lorsqu'ils atteignent environ 30 à 35 jours (Reynolds, 1987).

Le régime alimentaire du Phalarope à bec étroit, au début de la période de reproduction, est inconnu, mais des Phalaropes à bec large, espèce étroitement apparentée, ont été aperçus se nourrissant exclusivement d'araignées avant la fonte des neiges (Danks, 1971). Durant la reproduction, les Phalaropes à bec étroit se nourrissent principalement de larves et d'œufs de mouches, de coléoptères et d'araignées (Baker, 1977). En particulier, l'étude du contenu stomacal de 24 oiseaux a confirmé la présence de diptères (œufs, moucherons [Chironomidés] larves et adultes et tipules [Tipulidés] larves et adultes et psychodes [Psychodidés] larves), de coléoptères (chrysomèles [Chrysomélidés] adultes et dytiques [Dytiscidés] larves et adultes) et d'araignées non identifiées (Baker, 1977).

Les Phalaropes à bec étroit se nourrissent à vue; ils cueillent leurs proies pendant qu'ils se promènent sur l'eau, parfois en tournant sur eux-mêmes. Bien qu'ils se nourrissent principalement sur l'eau, ils attrapent aussi des invertébrés dans la végétation émergente et côtière ou des insectes volants durant l'émergence (B. Walpole, obs. pers.).

Migration et hivernage

En comparaison, il existe peu d'information sur la biologie des phalaropes qui ont quitté les lieux de reproduction. Les individus non reproducteurs se nourrissent exclusivement de petits invertébrés aquatiques des milieux marins ou d'eau douce. Mercier et Gaskin (1985) mentionnent que des bandes de 5 000 à 20 000 oiseaux/km$^2$ (entre 100 et 100 000 oiseaux par bande) dans la région de Quoddy de la baie de Fundy se nourrissaient presque exclusivement (88,6 %) de *C. finmarchicus*, le zooplancton le plus commun dans cette zone. Les oiseaux se nourrissaient aussi de plus petits copépodes, de graines et d'insectes, la proie la plus grande mesurant 6 mm.

Dans la baie de Santa Monica, en Californie, les oiseaux se rassemblent habituellement près des phénomènes océaniques linéaires (par exemple des traînées), là où les proies sont abondantes. Grâce à une analyse de contenu stomacal de trois individus, DiGiacomo *et al.* (2002) ont remarqué l'importance des œufs de poisson comme proies, concluant que le Phalarope à bec étroit est une espèce opportuniste qui se nourrit de n'importe quelle proie ayant la bonne taille et présente en grande concentration.

Le taux de mortalité est probablement le plus élevé durant la migration, même si la mortalité n'est pas rare, non plus, pendant le reste de l'année, en raison des conditions difficiles associées à l'hivernage en mer et à la reproduction dans le Grand Nord. La longévité de l'espèce est inconnue, mais pourrait être de 10 ans (Rubega *et al.*, 2000, Schamel and Tracy 2003). Les taux de survie sont probablement comparables à ceux d'autres oiseaux de rivage. Si on suppose que l'âge à la première reproduction est de 1 an et que le taux de survie des adultes est de 75 % et celui des jeunes, de 60 % (valeurs plausibles; semblables à celles d'autres oiseaux de rivage; Sandercock, 2003), la durée d'une génération serait d'environ 4 ans.

**Physiologie et adaptabilité**

L'information sur les besoins physiologiques, notamment du point de vue de la nutrition, de la gestion de l'énergie, du métabolisme et de la régulation de la température, est à peu près inexistante. Les Phalaropes à bec étroit se reposant dans la région de Quoddy (Nouveau-Brunswick) ont accumulé des réserves lipidiques à un taux d'environ 1 g/jour sur une période de jusqu'à 20 jours (Mercier, 1985). Dans cette région, les oiseaux se nourrissent principalement de *C. finmarchicus*. Au total, Mercier (1985) a mesuré des réserves lipidiques maximales de 40 à 45 % du poids humide. Compte tenu de ces mesures, Mercier (1985) a calculé une distance de migration sans escale de 5 100 km, une distance plus grande que celle voyagée par la plupart des autres oiseaux de rivage se reproduisant dans la région subarctique.

**Déplacements et dispersion**

Les Phalaropes à bec étroit migrent sur de grandes distances, parcourant jusqu'à 6 000 km entre les sites d'hivernage tropicaux et les lieux de reproduction arctiques et subarctiques. Durant la migration printanière, ils arrivent dans la zone sud-ouest du détroit de Davis au début de juin, et leur passage se termine vers le milieu du mois, ce qui concorde avec les observations effectuées au détroit d'Hudson (Orr *et al.*, 1982). Après la reproduction, les oiseaux arrivent au versant nord de l'Alaska entre le début et le milieu du mois d'août, le nombre d'adultes atteignant un sommet jusqu'à 12 jours avant l'arrivée des jeunes (Powell *et al.*, 2010). Les tendances de l'arrivée automnale dans les lieux de repos de la région de Quoddy (baie de Fundy) concordent avec les observations effectuées dans les lieux de reproduction, les femelles arrivant en premier (entre la mi-juillet et le début d'août), suivies des mâles (entre le milieu et la fin d'août) et des jeunes (entre le début et le milieu de septembre) (Mercier, 1985).

Bien que la durée de séjour dans les lieux de repos varie, elle est probablement semblable à celle observée pour d'autres oiseaux de rivage. Hunnewell et Diamond (données inédites) ont estimé la durée de séjour à 15,2 ±1,9 jours pour un échantillon de 27 Phalaropes à bec large et à bec étroit munis de radio-émetteurs, près de l'île Brier. Selon Mercier (1985), ces oiseaux font une escale moyenne de 20 jours dans la région de Quoddy, parce qu'ils ont besoin d'accroître leurs réserves lipidiques en pourcentage du poids humide, de 10 % à 40 %. Un pourcentage de réserves lipidiques par rapport au poids humide de 40 % indiquerait une migration sans escale (Odum et Connell, 1956; tel que cité dans Mercier, 1985). Malgré que cela semble indiquer que les Phalaropes à bec étroit volent directement des haltes migratoires nordiques jusqu'aux sites d'hivernage, il semble peu probable qu'ils se rendent jusqu'à la côte péruvienne sans refaire leurs réserves lipidiques (Mercier, 1985).

On ne connaît pas les endroits exacts où les oiseaux s'arrêtent en route vers la côte péruvienne, car on manque d'observations de l'espèce dans des haltes migratoires plus au sud, à l'automne. Il est possible que les oiseaux volent directement jusqu'au Panama, puis qu'ils volent ensuite par de plus courtes étapes le long de la foisonnante côte nord-ouest de l'Amérique du Sud (Mercier, 1985). Cette hypothèse semble indiquer une distance sans escale de 4 300 km (Mercier 1985). Une autre théorie veut que les oiseaux faisant halte dans l'est du Canada passent l'hiver ailleurs, malgré qu'il n'y ait aucune aire d'hivernage connue dans l'Atlantique (Duncan, 1996). Les données d'une étude récente réalisée au moyen d'un dispositif de géolocalisation, qui a permis de suivre le trajet migratoire d'un Phalarope à bec étroit nichant en Écosse, appuient la deuxième théorie. L'individu muni du dispositif a traversé l'océan Atlantique, où l'on présume qu'il s'est joint aux Phalaropes à bec étroit nichant au Canada, puis il a poursuivi sa migration vers le sud le long de la côte est jusqu'en Floride, avant de traverser le golfe du Mexique jusqu'à l'océan Pacifique. On suppose que l'oiseau a volé vers l'intérieur des terres pendant plusieurs jours, à deux occasions, pour éviter des conditions météorologiques défavorables (Smith *et al.*, 2014). Outre l'étude réalisée par Mercier (1985), les études ayant porté sur la migration du Phalarope à bec étroit sont peu nombreuses, mais les observations portent à croire que le trajet migratoire de ces oiseaux passe aussi à l'intérieur des terres et le long de la côte ouest de l'Amérique du Nord, où certains oiseaux font halte au lac Mono et au large de la côte de la Californie.

Outre les taux de retour observés pour des sites de nidification précis, on connaît peu la dispersion des Phalaropes à bec étroit. Le plus haut taux de fidélité au site, rapporté pour les phalaropes, a été observé pour un site de nidification du Phalarope à bec large dans le nord-est de l'Islande, où 100 % d'un petit échantillon de mâles bagués (n = 4) sont revenus durant plusieurs années consécutives (Whitfield, 1995). Il ne semble pas y avoir de différence marquée en fonction du sexe en ce qui concerne le taux de retour des adultes. Les estimations du taux de fidélité des Phalaropes à bec étroit au cap Espenberg, en Alaska, s'élevaient à 56 % (mâles; n = 99) et 61 % (femelles; n = 41; Schamel et Tracy, 1991). Même si, de façon générale, le taux de fidélité était plus faible, l'absence d'un biais lié au sexe concorde avec les observations effectuées à la baie La Pérouse, au Manitoba (38 % des mâles [n = 177] et 34 % des femelles [n = 84] sont revenus au cours d'années subséquentes; Reynolds et Cooke, 1988). Erckmann (1981) et Sandercock (1997)

fournissent des exemples de taux inférieurs de philopatrie chez les adultes (0 à 17 %). La variabilité des taux de retour pourrait révéler une différence de la fidélité à l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce, mais elle pourrait aussi être un artéfact résultant de différentes méthodes d'échantillonnage. Fait intéressant, la philopatrie natale semble être biaisée en faveur des mâles. Pour les mêmes sites, Schamel et Tracy (1991) ont calculé des taux de retour des individus nés au site de 17 % (mâles; n = 161,5) et de 2 % (femelles; n = 161,5), compte tenu d'un rapport des sexes de 50:50, et Colwell *et al.* (1988) ont observé des taux de retour des individus nés au site de 8 % (mâles; n = 23) et de 2 % (femelles; n = 5). Reynolds et Cooke (1988) ont, pour leur part, constaté que 23 mâles et 5 femelles sont revenus sur 555 jeunes bagués, durant une période de 5 ans.

**Relations interspécifiques**

Selon une hypothèse de Hildén et Vuolanto (1972), les Phalaropes à bec étroit auraient une association en matière de reproduction avec les Sternes arctiques (*Sterna paradisaea*). Même si le fait que les nids de Phalaropes à bec étroit soient souvent situés dans les colonies de Sternes arctiques pourrait être expliqué par une préférence commune en matière d'habitat, certaines observations du comportement semblent indiquer qu'il s'agirait plutôt d'une stratégie de défense contre les prédateurs (Hildén et Vuolanto, 1972).

Parmi les prédateurs des nids, on retrouve le renard arctique (*Vulpes lagopus*), le renard roux (*V. vulpes*), l'hermine (*Mustela erminea*), le spermophile arctique (*Citellus parryi*), le labbe parasite (*Stercorarius parasiticus*), le Goéland bourgmestre (*Larus hyperboreus*), et la Grue du Canada (*Grus canadensis*; Rubega *et al.*, 2000). Les Phalaropes à bec étroit ont une association moins étroite avec d'autres oiseaux de rivage, qui utilisent les mêmes lieux de reproduction. Voici quelques-unes des principales espèces dont il est question : le Pluvier bronzé (*Pluvialis dominica*), le Pluvier semipalmé (*Charadrius semipalmatus*), le Bécasseau semipalmé (*Calidris pusilla*), le Bécasseau minuscule (*Calidris minutilla*) et le Phalarope à bec large (Höhn, 1959; Schamel et Tracy, 1991; Latour *et al.*, 2005; Andres, 2006). Dans la Réserve faunique nationale de l'Arctique (Alaska), les Phalaropes à bec étroit se rassemblent, après la reproduction, avec des Bécasseaux semipalmés, des Pluviers argentés (*Pluvialis squatarola*), des Bécasseaux variables (*Calidris alpina*), des Bécasseaux à échasses (*Calidris himantopus*) et des Bécasseaux à poitrine cendrée (*Calidris melanotos*) dans les vasières côtières (Brown *et al.*, 2012). Dans le versant nord de l'Alaska, les Phalaropes à bec étroit partagent, après la reproduction, des lieux de repos prémigratoires avec les Bécasseaux semipalmés et les Bécasseaux variables (Powell *et al.*, 2010). Aux haltes migratoires (par exemple à la baie de Fundy), ils s'associent souvent avec les Phalaropes à bec large, malgré que leurs milieux de prédilection puissent être légèrement différents (voir ci-dessus).

Les Phalaropes à bec étroit pourraient être faiblement associés à d'autres animaux marins qui brassent le zooplancton et le font remonter vers la surface. Des associations avec des baleines, des Hareldes kakawis (*Clangula hyemalis*) (Schamel et Tracy, 2003) et des bancs de poissons (Bent, 1962) ont été documentées. Les adultes ont probablement des prédateurs semblables à ceux d'autres petits oiseaux de rivage pélagiques. Les prédateurs observés sont notamment le Labbe pomarin (*Stercorarius pomarinus*), l'Épervier brun (Accipiter striatus) et la coryphène commune (*Coryphaena hippurus*) (Rubega *et al.*, 2000).

## TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

### Activités et méthodes d'échantillonnage

Il est difficile de surveiller la taille et la situation des populations de cette espèce, parce qu'elle utilise des lieux de reproduction éloignés et inaccessibles et passe l'hiver en mer. Par conséquent, les phalaropes se démarquent comme une espèce particulièrement peu surveillée, même dans le groupe des oiseaux de rivage, qui n'est généralement pas assez surveillé. Bien que la surveillance ciblée réalisée dans la baie de Fundy fournisse des données sur les Phalaropes à bec étroit, elle ne vise qu'une fraction de la population reproductrice au Canada. Des effectifs peu nombreux font l'objet de relevés dans le cadre de programmes de surveillance des migrations, comme le relevé international des oiseaux de rivage (eBird) et le relevé des oiseaux de rivage du Canada atlantique (Atlantic Canada Shorebird Survey), ou d'activités effectuées par des citoyens, comme le Recensement des oiseaux de Noël, mais ces relevés ne dénombrent qu'une fraction de la population et privilégient l'intérieur des terres ou les milieux près des côtes. L'information sur les oiseaux de rivage recueillie dans le cadre des relevés du programme PRISM est plus précise, mais ne vise que la portion la plus au nord de l'aire de répartition.

### Abondance

L'estimation la plus récente de la population reproductrice en Amérique du Nord s'élève à 2 500 000 individus (Andres *et al.*, 2012). Cette estimation a d'abord été proposée par Morrison *et al.* (2001) et a été conservée dans les révisions (Morrison *et al.*, 2006; Andres *et al.*, 2012), étant donné que les données de relevés étaient trop incomplètes pour fournir de l'information supplémentaire permettant de la mettre à jour. L'estimation a été obtenue en additionnant les effectifs estimés pour les principales haltes migratoires connues, en particulier à l'embouchure de la baie de Fundy et au Grand Lac Salé (Morrison *et al.*, 2001). Par conséquent, le niveau de confiance accordé à cette estimation est faible; il s'agit probablement d'une sous-estimation, puisque les voies migratoires ne sont pas bien connues, et une fraction inconnue de la population n'est probablement pas prise en compte dans cette somme. Environ 74 % de l'aire de répartition dans l'hémisphère Ouest se trouve au Canada, et, en supposant que les densités de reproduction sont uniformes sur l'ensemble de l'aire de répartition, on peut estimer qu'il y a environ 1 850 000 individus au Canada.

Même si d'importants déclins ont été observés à l'embouchure de la baie de Fundy, il y a une grande incertitude quant à savoir s'il s'agit d'un changement réel de la population ou d'un changement de la répartition (Morrison *et al.*, 2001, 2006). Il semble désormais probable que le nombre d'individus passant par l'embouchure de la baie de Fundy a diminué dans une plus grande proportion que ne peut l'expliquer un déplacement de la répartition vers des lieux de repos connus (R. Hunnewell et A. Diamond, données inédites; voir ci-dessous), mais il n'en demeure pas moins possible que les individus puissent contourner entièrement la région de la baie de Fundy à la faveur d'autres lieux de repos inconnus.

Les relevés du programme PRISM réalisés dans les lieux de reproduction arctiques fournissent de l'information supplémentaire utile sur la taille des populations. Ces relevés n'ont pas encore été réalisés dans l'ensemble de l'Arctique, mais on estime que, dans les parties ayant fait l'objet de relevés à ce jour, la population s'élève à 927 000 individus avec un coefficient de variation de 0,17 (Bart et Smith, 2012a). Environ la moitié de l'habitat propice pour l'espèce dans l'Arctique n'a pas encore fait l'objet de relevés, et plus de la moitié de l'aire de reproduction se trouve à l'extérieur des régions de l'Arctique, malgré que les densités y sont probablement plus faibles. Dans les zones ayant fait l'objet de relevés, le Phalarope à bec étroit est la cinquième espèce d'oiseau de rivage la plus abondante de façon globale, et la sixième plus abondante au Canada, après le Phalarope à bec large, le Bécasseau semipalmé, le Bécasseau à croupion blanc (*Calidris fuscicollis*), le Bécasseau variable et le Bécasseau à poitrine cendrée. Les densités étaient le plus élevées dans le delta du Yukon-Kuskokwim en Alaska (64 oiseaux par km$^2$) et étaient, en général, plus élevées en Alaska qu'au Canada. Dans plusieurs régions en Alaska, les densités d'individus reproducteurs dépassaient 10 oiseaux/km$^2$ dans les milieux propices, et des densités tout aussi élevées ont été observées dans l'est du Refuge d'oiseaux migrateurs du golfe de la Reine-Maud, le versant nord du Yukon et dans tout le delta du Mackenzie (Bart et Smith, 2012a).

**Fluctuations et tendances**

Migration

Les programmes de surveillance des migrations fournissent certaines données sur les tendances de l'espèce en matière d'abondance, mais seulement dans le cas des individus passant par les régions de l'intérieur ou près du littoral. Bart *et al.* (2007) indiquent qu'il y a eu d'importants déclins dans le Midwest nord-américain entre 1974 et 1998 (22 sites, tendance = -8 %/année, $p < 0,05$), et aucune tendance significative dans l'Atlantique Nord (11 sites, tendance = +1 %/année, $p > 0,05$). Smith *et al.* (données inédites) ont réanalysé un ensemble de données semblable de 1974 à 2009, incluant des sites au Canada et aux États-Unis, en utilisant une approche d'équations d'estimation. Étant donné que l'espèce est peu commune, la tendance estimée pour l'ensemble des régions était très imprécise (IC à 95 % = -25,4 %/année à +22 %/année, n = 65 sites). Dans la région du Pacifique et intramontagnarde, là où ont été effectuées 665 000 observations des près de 680 000 observations enregistrées dans la base de données, la tendance manquait aussi de précision, mais était positive de façon générale (estimation ponctuelle de

+18,5 %/année, IC à 95 % = -9,9 %/année à +55,9 %/année). Ces estimations des tendances, qui manquent de précision et ne représentent qu'une petite fraction des populations, ne nous éclairent pas beaucoup sur la situation de ces dernières.

Des relevés ciblés effectués à l'embouchure de la baie de Fundy fournissent des données plus fiables, bien que pour une région restreinte. À une certaine époque, des millions d'individus traversaient la région, les effectifs estimés atteignant jusqu'à 3 000 000 dans la baie Passamaquoddy dans les années 1970 (Finch *et al.*, 1978). Dès 1990, ils étaient en grande partie disparus de la région (Duncan, 1996). Dans une importante halte migratoire au large des côtes de l'île Brier (Nouvelle-Écosse), des bandes mixtes de Phalaropes à bec large et de Phalaropes à bec étroit comptant 20 000 et 10 000 individus ont été observées durant la migration automnale de 1990 et de 1996, respectivement (Birdlife International, 2012a).

Bien que l'espèce soit toujours relativement abondante dans la baie de Fundy, le nombre d'individus est nettement plus bas que dans les années 1970 et 1980, et l'ensemble de ces déclins ne semble pas être dû à un déplacement de la répartition vers de nouvelles haltes migratoires. En se basant sur les plus récents relevés (2009-2010), couvrant une superficie de 1 600 km$^2$ à l'embouchure de la baie de Fundy, entre l'île Brier (Nouvelle-Écosse) et Grand Manan (Nouveau-Brunswick), Hunnewell et Diamond (données inédites) tirent la conclusion suivante :

> *Les résultats de relevés aériens suivant des transects linéaires, effectués dans le cadre de cette étude, portent à croire que la réduction disproportionnée du nombre de Phalaropes à bec étroit (*P. lobatus*) dans une halte migratoire située dans l'ouest de la baie de Fundy à la fin des années 1980, ne correspond pas à un déplacement d'un grand nombre d'individus vers une halte migratoire fréquentée actuellement à l'embouchure de la baie de Fundy. Selon des estimations historiques, la population totale dans la halte migratoire au passage de Head Harbour, durant la période de juillet à septembre, variait entre 1 et 2 millions d'individus en migration du* P. lobatus, *leur nombre quotidien atteignant jusqu'à 5 000 à 20 000 individus/km² (Mercier et Gaskin, 1985). À titre comparatif, les effectifs quotidiens maximaux pour les deux espèces de phalaropes évaluées dans cette étude ont atteint un sommet en 2010, les densités estimées s'élevant à 539 oiseaux/km² [écart-type de ±156 oiseaux/km$^2$] le 23 septembre et 559 oiseaux/km² [±149] le 30 août dans les îles Brier et Grand Manan, respectivement.*

Hunnewell et Diamond (comm. pers.) ont utilisé des dénombrements au sol pour estimer le nombre de Phalaropes à bec étroit comparativement au nombre de Phalaropes à bec large, des radio-émetteurs pour estimer la durée de séjour et des méthodes de distance pour estimer le taux de détection durant les relevés aériens. Ils ont estimé que la taille de la population de Phalaropes à bec étroit faisant halte dans la région entre l'île Brier et l'île Grand Manan, était tout au plus d'environ 550 000 individus. Bien que les méthodes appliquées dans cette étude aient été différentes de celles d'études précédentes, ce nombre est nettement inférieur au nombre observé dans le passé, dans les principales haltes migratoires de la baie Passamaquoddy et du passage de Head Harbour. Il faut,

toutefois, prendre en compte que ces déclins avaient déjà eu lieu à la fin des années 1980. On ne connaît pas avec certitude la tendance pour les trois dernières générations (c.-à-d. depuis environ 2001), mais le déclin n'est probablement pas aussi important que celui observé entre les années 1970 et 1990.

Reproduction

Peu de données sont disponibles pour décrire les tendances se manifestant dans les lieux de reproduction. Il est difficile d'assurer une surveillance régulière des lieux éloignés et dans une zone aussi vaste, mais certains éléments tirés d'études publiées laissent croire que l'abondance de l'espèce a diminué. Jehl et Lin (2001) ont remarqué une importante réduction du nombre de Phalaropes à bec étroit nicheurs entre les années 1930 et les années 1990 dans la région autour de Churchill (Manitoba), mais aucune tendance claire n'a été dégagée depuis (E. Nol, comm. pers.). Toujours au Manitoba, Gratto-Trevor (1994a) a signalé un déclin de 46 mâles observés en 1985 au delta de la rivière Mast, à la baie La Pérouse, à 5 mâles observés en 1993. Rockwell *et al.* (2009) signalent des baisses dramatiques (99 %) de la densité de couples depuis les années 1980, dans les zones touchées par une surabondance des populations d'oies. La surveillance régulière effectuée dans l'île Herschel (Yukon) indique un déclin marqué tout au long des années 1990 (Cooley *et al.*, 2012). Même si l'espèce n'a pas été détectée durant les relevés des oiseaux nicheurs effectués dans la zone depuis 1999 (Cooley *et al.*, 2012), de rares migrateurs de l'espèce ont été observés, et les individus qui nichent localement, pour leur part, ne sont probablement pas aperçus lors des relevés à cause de leur rareté (C. Eckert, comm. pers.). Ces données concordent avec les déclins modérés à graves dans le versant nord du Yukon (c.-à-d. à Shingle Point), qui ont été observés par des résidents de la région (Wildlife Management Advisory Council [North Slope] et Aklavik Hunters and Trappers Committee, 2003) (Cooley *et al.*, 2012). Les oiseaux qui nichent ou se reposent dans les environs de la plaine Old Crow (Yukon) ont pour ainsi dire disparu au cours des 40 dernières années (D. Mossop, comm. pers.). Malgré que ces tendances à la baisse puissent représenter des phénomènes locaux, elles semblent être généralisées et constantes. Cela peut indiquer des déclins à l'échelle de l'aire de reproduction nord-américaine de l'espèce.

En résumé, les observations effectuées à la baie de Fundy révèlent un déclin potentiellement grave de la population du Phalarope à bec étroit en Amérique du Nord, entre les années 1970 et les années 1990. Toutefois, étant donné que les activités de recherche sont limitées, une partie de ce déclin pourrait correspondre à un déplacement de la répartition vers des zones ne faisant pas l'objet de relevés. Les données sur les lieux de reproduction sont moins concluantes, mais indiquent également que des déclins à l'échelle de l'aire de reproduction sont possibles. Par conséquent, il est fort probable que la population a subi un déclin, potentiellement un déclin considérable, au cours des 40 dernières années ou plus, depuis les années 1970. Les données sur les lieux de reproduction et les principales haltes migratoires n'éclairent que très peu quant à la tendance depuis environ 2001 (c.-à-d. la tendance au cours des trois dernières générations).

### Immigration de source externe

L'aire de reproduction du Phalarope à bec étroit se trouve dans la région circumpolaire, et l'espèce est fidèle aux sites de reproduction à des degrés variables. Cela donne à penser que les individus nichant en Alaska, ou ailleurs dans l'aire de reproduction circumpolaire, pourraient immigrer vers le Canada. Cependant, il n'y a aucune donnée sur des échanges entre bandes démontrant la dispersion d'individus reproducteurs ou de jeunes.

## MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

### Menaces

Les nombreuses lacunes dans les connaissances sur l'espèce, particulièrement en ce qui concerne l'adaptabilité, la migration et la biologie hivernale, rendent difficile l'identification des menaces. Ainsi, la prévision de la portée (définie comme la proportion de la population qui, selon toute vraisemblance, devrait être touchée par une menace d'ici dix ans) et de la gravité (niveau prévu de dommage qu'une menace pourrait causer à l'espèce) des menaces décrites ci-dessous (voir aussi le calculateur des menaces à l'annexe 1) comporte beaucoup d'incertitudes.

### Reproduction

Changements climatiques

L'altération de l'habitat résultant de changements du climat arctique pourrait constituer la plus grande menace à long terme pesant sur les Phalaropes à bec étroit dans leurs lieux de reproduction. Par exemple, un changement du climat pourrait affecter la disponibilité des proies, plus précisément (i) leur abondance, (ii) leur cycle de vie et (iii) leur composition. Comme il a été mentionné précédemment, des changements importants sont déjà en train de se produire dans l'habitat. L'empiètement des arbustes sur les milieux humides où l'on trouve des graminées et des cypéracées entraînerait la perte de lieux de reproduction propices, et la disparition et l'assèchement prématuré des étangs aurait une incidence sur l'abondance des proies pour les individus nicheurs et sur la capacité des oisillons à se nourrir et à obtenir l'énergie nécessaire pour la migration (Gratto-Trevor, 1997; mais voir aussi McKinnon *et al.*, 2013). Ce n'est pas seulement la réduction des proies qui affecterait les oiseaux. En effet, les changements climatiques pourraient aussi faire en sorte que l'émergence des arthropodes ait lieu plus tôt dans l'année et que la période d'abondance annuelle maximale des arthropodes ne coïncide plus avec l'éclosion des œufs d'oiseaux de rivage (voir par exemple Tulp et Schekkerman, 2008). La période de reproduction pourrait, par exemple, être limitée par les conditions subies durant la migration, et les Phalaropes à bec étroit pourraient ne pas être en mesure de changer leur phénologie de reproduction pour s'adapter à la nouvelle période d'émergence des arthropodes (voir par exemple Gratto-Trevor, 1994b). Ce manque de synchronisme dû aux changements climatiques pourrait nuire au succès de la reproduction. Il est probable,

cependant, que les Phalaropes à bec étroit se nourriront des invertébrés aquatiques les plus abondants, et il se pourrait donc que les changements de la composition des espèces d'invertébrés aquatiques causés par le changement du climat n'aient pas d'effets importants sur les phalaropes durant leur période de reproduction (Gratto-Trevor, 1994b).

Sans effectuer d'autres recherches, on ne peut pas savoir si les effets négatifs causés par le changement du climat l'emporteront sur les avantages potentiels découlant d'une période de reproduction prolongée dans un climat arctique plus doux (McKinnon *et al.*, 2013).

Polluants atmosphériques

L'Arctique canadien est relié au monde industrialisé par les courants atmosphériques et marins. Un grand nombre de contaminants parcourent de longues distances et se retrouvent concentrés dans le Nord, malgré que ce dernier soit très éloigné des sources ponctuelles (Macdonald *et al.*, 2000; Gamberg *et al.*, 2005). Dans les Territoires du Nord-Ouest, les systèmes d'eau douce sont des plus en plus contaminés par le mercure, la situation étant pire dans le cas des plans d'eau de plus petite taille (Northwest Territories Environment and Natural Resources, 2012). Hargreaves *et al.* (2010) ont constaté que les concentrations de mercure dans le sang de trois espèces d'oiseaux de rivage nichant dans l'Arctique, le Tournepierre à collier (*Arenaria interpres*), le Pluvier argenté et le Pluvier semipalmé, s'approchaient des seuils associés aux effets toxicologiques chez d'autres espèces d'oiseaux. En particulier, ils se sont aperçus que la concentration de mercure dans le sang pouvait être jusqu'à dix fois supérieure à celle mesurée dans des échantillons provenant de sites avec une source de pollution plus directe. Ils ont constaté qu'il y avait une faible relation négative entre les concentrations tissulaires de mercure et de plomb et le succès de la reproduction et soulignent la nécessité de réaliser d'autres études (Hargreaves *et al.*, 2010). De plus, des données indiquent que le DDT et les BPC s'accumulent chez les oiseaux de rivage nichant dans l'Arctique (Braune et Noble, 2009). La stratégie d'alimentation pourrait être, en partie, responsable de la variation dans les concentrations de contaminants détectées chez plusieurs oiseaux de rivage, les espèces se nourrissant en surface étant plus à risque que les autres, parmi les espèces étudiées (qui ne comprenaient pas les Phalaropes à bec étroit) (Braune et Noble, 2009). On ne sait pas, toutefois, dans quelle mesure les contaminants constituent une menace pour l'espèce. Étant donné que les oiseaux de rivage de l'Arctique passent la majeure partie de leur vie au sud des lieux de reproduction, la source des contaminants (lieux de reproduction, haltes migratoires ou sites d'hivernage) n'a pas, non plus, été établie avec certitude.

Activités industrielles

Les activités industrielles, en particulier l'exploration pétrolière et gazière et l'extraction minière, sont de plus en plus courantes dans le Nord. Certaines formes d'exploitation, notamment les mines, les pistes d'atterrissage et les camps de pourvoyeur, détruisent réellement l'habitat naturel, tandis que d'autres formes, notamment les activités d'exploration, comme les levés sismiques, peuvent modifier la structure de la végétation (Ashenhurst et Hannon, 2008, Jorgensen *et al.*, 2010). Les effets indirects, comme la

poussière de route, peuvent aussi avoir une incidence sur l'espèce, mais aucune réduction de la densité n'a été observée à proximité de la mine de diamants Ekati, où l'on a observé les effets de la poussière sur l'habitat (Smith *et al.*, 2005). En raison de la sensibilité du pergélisol et de la croissance lente de la végétation de la toundra, des impacts en apparence mineurs sur le sol et la végétation peuvent persister plusieurs dizaines d'années (voir par exemple Forbes *et al.*, 2001; Jorgensen *et al.*, 2010). Dans le delta du Mackenzie, les profils sismiques ont une densité de six kilomètres linéaires par $km^2$, la plus forte dans tout le Nord canadien (Northwest Territories Environment and Natural Resources, 2012). Ashenhurst et Hannon (2008) ont constaté une tendance non significative chez les Phalaropes à bec étroit; ces derniers étant généralement moins nombreux le long de profils sismiques (moyenne de 0,27 oiseau par transect) que le long de lignes de référence (moyenne de 0,67 oiseau par transect) dans l'habitat propice du refuge d'oiseaux de l'île Kendall, ce qui fait penser que l'exploration sismique pourrait avoir des effets négatifs sur l'abondance des oiseaux. Bien que l'élimination ou la dégradation de l'habitat puissent clairement avoir des effets nuisibles à l'échelle locale, il est peu probable que les effets à l'échelle de l'aire de répartition soient marqués, compte tenu de l'empreinte limitée de l'exploitation à l'intérieur de l'aire de répartition de l'espèce.

L'impact d'autres types d'exploitations sur l'espèce peut être nul, voire même bénéfique. Le lac Chaplin, en Saskatchewan, est une importante halte migratoire, où on peut apercevoir plus de 2 000 Phalaropes à bec étroit au cours d'une année donnée (Beyersbergen et Duncan, 2007). Le lac Chaplin est un lac salé exploité activement (sulfate de sodium). Cette activité minière permet le maintien de niveaux d'eau constants d'une année à l'autre, ce qui protège de façon efficace l'habitat des oiseaux de rivage dans un système qui est, autrement, très variable (S. Wilson, comm. pers.).

Oie des neiges

Les zones côtières du sud de la baie d'Hudson et de la baie James ont été modifiées par le broutement, le fouillage et l'arrachage de pousses par les populations grandissantes de Petites Oies des neiges (Abraham *et al.*, 2005). Cela a eu comme effet de dénuder les prés à cypéracées, dont le couvert était dense dans le passé (Abraham *et al.*, 2005). Gratto-Trevor (1994) pense que les conséquences directes de l'altération de l'habitat par l'Oie des neiges ont probablement contribué aux déclins du Phalarope à bec étroit et du Bécasseau semipalmé nichant à la baie La Pérouse (Manitoba). Outre la perte de sites de nidification propices, la composition des proies (par exemple les chironomidés larves) et la structure des étangs sont probablement aussi affectées par le comportement d'alimentation des Oies des neiges (Milakovic *et al.*, 2001), ce qui risque d'avoir des effets négatifs sur les Phalaropes à bec étroit reproducteurs et leurs jeunes, qui se nourrissent dans les étangs d'eau douce.

**Migration et hivernage**

Changements relatifs aux proies

Les menaces pesant sur les phalaropes migrateurs en mer ont surtout été étudiées en relation avec les déclins observés dans la région de Quoddy du Canada atlantique. Duncan (1996) a proposé trois explications possibles pour ces déclins : (i) il s'agit d'une réponse à la baisse dramatique du nombre de proies, (ii) c'est le résultat de perturbations dans les lieux de reproduction et/ou les sites d'hivernage, (iii) les populations ne se sont pas effondrées, mais se rassemblent dans des zones inexplorées. Une étude effectuée par Chardine (2005) appuie la première hypothèse de Duncan, démontrant qu'il y a eu une réduction de la disponibilité des proies. Voici quelques explications possibles du changement de l'abondance des proies : une augmentation des perturbations (par exemple une augmentation du trafic maritime), une augmentation de la consommation de *C. finmarchicus* par les poissons (par exemple à cause de la salmoniculture), et/ou des changements de la qualité de l'eau (par exemple une augmentation du ruissellement d'eaux contenant des pesticides) (Duncan, 1996; Chardine, 2005). Duncan (1996) avance aussi l'hypothèse selon laquelle une diminution de l'intensité de la lumière solaire atteignant la surface de l'eau, probablement causée par des changements de densité du brouillard, aurait affecté *C. finmarchicus.* Autrement, des changements sur le plan de l'océanographie sur les plans biologique ou physique (par exemple les courants océaniques, la salinité et la température, qui changent à cause des changements climatiques) et/ou des changements de la phénologie de *C. finmarchicus* pourraient faire en sorte qu'il n'est plus disponible pour l'alimentation des phalaropes (Chardine, 2005).

De nouvelles aires de repos ont été repérées, et des Phalaropes à bec étroit en grands nombres peuvent encore être observés au large du sud de Grand Manan, au Nouveau-Brunswick, et de l'île Brier, en Nouvelle-Écosse, (R. Hunnewell et A. Diamond; données inédites), ainsi qu'à la limite de la plateforme continentale, entre le Labrador et le Groenland (R.I.G. Morrison, comm. pers.). Quoiqu'il en soit, même s'il y a probablement des aires de repos qui n'ont pas encore été découvertes, il semble probable que le nombre de Phalaropes à bec étroit passant dans l'ensemble de la baie de Fundy a diminué.

Déversements d'hydrocarbures, mazoutage chronique et bassins de résidus

Comme les autres oiseaux qui passent la totalité ou une partie de leur cycle vital en mer, les Phalaropes à bec étroit sont vulnérables au mazoutage. Selon Page et Shuford (2000), les déversements d'hydrocarbures sont la principale menace anthropique pesant sur les phalaropes extracôtiers. Lorsqu'elles sont exposées aux hydrocarbures, les plumes deviennent engluées, mouillées et perdent leur effet isolant. En essayant de les nettoyer, les oiseaux lissent leurs plumes, ce faisant ils se trouvent à répandre et à ingérer des hydrocarbures. Même une légère exposition peut augmenter le risque de mortalité par hypothermie et lésions organiques. De plus, la présence d'hydrocarbures dans l'environnement peut indirectement affecter les oiseaux en mer par la contamination des proies (Jenssen, 1994).

Les Phalaropes à bec étroit forment de grands rassemblements en mer, des centaines de milliers d'individus se retrouvant dans des petites zones, comme c'est le cas à l'embouchure de la baie de Fundy (R. Hunnewell et A. Diamond; données inédites). Ainsi, la contamination par les hydrocarbures de source ponctuelle résultant d'un déversement en mer pourrait avoir des effets catastrophiques sur l'espèce. Le mazoutage chronique, dû aux événements mineurs comme les fuites des bateaux, le ruissellement des rues et des stationnements et les écoulements naturels, pourrait aussi nuire aux phalaropes. En effet, l'impact cumulatif du mazoutage chronique pourrait être semblable à celui d'un déversement de moindre envergure (Wiese et Robertson, 2004, Nevins *et al.*, 2011). Nevins *et al.* (2011) font remarquer que le mazoutage chronique est responsable de jusqu'à 4 % de la mortalité annuelle chez les oiseaux de mer dans le centre de la Californie. Selon un échantillon pour lequel 2 phalaropes sur 57 montraient des signes d'exposition aux hydrocarbures, Nevins *et al.* (2011) pensent que les phalaropes sont parmi les oiseaux en mer les plus affectés par le mazoutage (Nevins *et al.*, 2011). Il en est probablement ainsi parce qu'ils se nourrissent généralement dans les zones où les hydrocarbures s'accumulent, c.-a-d. les fronts, les rides et les tourbillons de courants de marée (D. Fraser, comm. pers.). De façon générale, les déversements de moindre envergure (c.-à-d. les petits rejets d'hydrocarbures) semblent être à la baisse (Lucas *et al.*, 2009; Wilhelm *et al.*, 2009; O'Hara *et al.*, 2013), mais le risque de contamination existe probablement toujours pour les Phalaropes à bec étroit. Des observations récentes portent à croire que le mazoutage représente un risque relativement élevé dans une partie de l'embouchure de la baie de Fundy (Lieske *et al.*, 2014), qui comprend d'importantes haltes migratoires, par exemple dans la zone entourant les îles Deer, Campobello, Grand Manan et Brier.

Les déversements d'hydrocarbures peuvent aussi avoir des effets indirects sur les Phalaropes à bec étroit par l'altération de l'habitat. Moser et Lee (2012) estiment que les tapis d'algues flottantes (*Sargassum*), où s'alimentent les Phalaropes à bec étroit en mer, peuvent être endommagés par les déversements d'hydrocarbures, ce qui peut s'avérer particulièrement inquiétant dans les zones (par exemple au large de la côte de la Californie) où les Phalaropes à bec étroit sont considérés comme des spécialistes de ces algues (Moser et Lee, 2012).

Le mazoutage ne touche probablement pas seulement les oiseaux migrant par la mer, mais aussi ceux qui se déplacent à l'intérieur des terres, car ils sont susceptibles d'être exposés à la pollution par les hydrocarbures dans les bassins de résidus, particulièrement en l'absence de mesures empêchant les oiseaux de se rapprocher. Même si aucune mention de Phalaropes à bec étroit fréquentant des bassins de résidus n'est répertoriée, cela pourrait arriver, et des impacts sont donc possibles, comme on l'a documenté pour d'autres espèces d'oiseaux de rivage, notamment le Bécasseau semipalmé, le Bécasseau à poitrine cendrée, le Bécasseau à échasses et le Grand et le Petit Chevalier (*Tringa melanoleuca* et *T. flavipes*, respectivement) (voir par exemple Timoney et Ronconi, 2010; et les références incluses). Les risques sont probablement le plus élevés lorsque les conditions météorologiques sont mauvaises (Ronconi, 2006).

Ingestion de plastique

Selon Moser et Lee (1992), 21 espèces d'oiseaux de mer (55 %) sur 38 espèces échantillonnées avaient ingéré du plastique dans l'Atlantique Nord occidental. Par exemple, 12 espèces de Charadriiformes sur 25 (48 %) présentaient des signes d'ingestion de plastique, avec une fréquence d'occurrence chez les Phalaropes à bec large et les Phalaropes à bec étroit de 69 % (N = 55) et de 19 % (N = 36), respectivement (Moser et Lee, 1992). Il semble donc que les phalaropes soient particulièrement vulnérables. La classe des microplastiques (dont la largeur est inférieure à 5 mm) est la classe de plastiques qui connaît la plus forte croissance dans le milieu marin (J. Provencher, comm. pers.), et il est donc possible que les taux d'ingestion de plastique soient plus élevés aujourd'hui. Nous ne savons pas s'il y a des habitudes en ce qui concerne l'ingestion de plastique, ni la façon dont le plastique affecte la santé et la survie des phalaropes (par exemple par l'incidence d'occlusions, l'impossibilité de se nourrir et l'absorption de contaminants) (J. Provencher, comm. pers.).

Habitations et zones urbaines

Rubega *et al.* (2000) décrivent brièvement comment un nombre incalculable (dans les milliers) de Phalaropes à bec étroit entrent en collision avec des casinos brillamment illuminés dans le centre-ville de Reno (Nevada). Des oiseaux auraient aussi été attirés par les lumières des stades (Daytona Beach, Floride) et d'un phare (État de New York). Ce genre d'observations est rare, et les impacts à l'échelle des populations sont incertains.

**Facteurs limitatifs**

Le fait que les Phalaropes à bec étroit se reposent en grands rassemblements dans des zones relativement petites rend l'espèce vulnérable aux perturbations locales (par exemple la pollution, l'altération de l'habitat, l'introduction de prédateurs, déclins des proies). En effet, étant donné que les Phalaropes à bec étroit se rassemblent par centaines de milliers pour se reposer dans des endroits précis, comme à l'embouchure de la baie de Fundy ou au Grand Lac Salé, une fraction significative de la population se trouve exposée à des risques qui, autrement, seraient considérés comme localisés. Les conditions difficiles et imprévisibles associées à la nidification en milieu nordique, combinées à une courte période de reproduction et aux possibilités limitées de renidification, ont également un effet limitatif. Gratto-Trevor (1994a) donne un exemple de ces conditions à la baie La Pérouse (Manitoba), où le succès exceptionnellement faible de la nidification et des déclins démographiques sur dix ans ont peut-être été un artéfact du temps exceptionnellement froid, qui a retardé la fonte des neiges, des températures très basses affectant la disponibilité des proies et des taux de prédation exceptionnellement élevés causés par la faible abondance des Microtinés (petits mammifères). Lorsqu'un seul des géniteurs couve les œufs, comme c'est le cas pour le Phalarope à bec étroit, les répercussions des conditions météorologiques extrêmes sont particulièrement graves, car les nids restent parfois sans surveillance durant de longues périodes, pendant que le géniteur part à la recherche de proies (Gratto-Trevor, 1994a).

### Nombre de localités

Il est difficile de déterminer le nombre de localités pour cette espèce, étant donné que les menaces qui pèsent sur elle sont incertaines et que l'espèce est répandue partout au Canada. En effet, des individus en reproduction ou de passage en migration ont été observés dans tous les territoires et provinces. On sait sans aucun doute, cependant, que le nombre de localités est supérieur à dix.

## PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

### Statuts et protection juridiques

Le Phalarope à bec étroit est protégé en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* (1994). Il est également protégé par la Convention sur les espèces migratrices (annexe II).

### Statuts et classements non juridiques

Selon le Plan canadien de conservation des oiseaux de rivage, la situation du Phalarope à bec étroit serait très préoccupante, étant donné qu'il n'y a presque plus d'individus de l'espèce faisant halte dans la baie de Fundy (Donaldson *et al.*, 2000; c'était avant qu'on s'aperçoive qu'un grand nombre d'oiseaux font halte entre les îles Grand Manan et Brier). L'espèce est considérée comme modérément préoccupante de façon globale dans ce plan (Donaldson *et al.*, 2000). La cote « modérément préoccupante » est conforme au plan de conservation des oiseaux de rivage des États-Unis (Brown *et al.*, 2001), et au plan de conservation des oiseaux de rivage de l'Alaska (Alaska Shorebird Group, 2008). Le Phalarope à bec étroit est classé comme un nicheur vulnérable (S3B) au Yukon (Yukon Conservation Data Centre, 2012). En Colombie-Britannique, l'espèce figure sur la liste bleue provinciale, où sont inscrites les espèces préoccupantes à l'échelle de la province (S3S4B; B.C. Conservation Data Centre, 2013). Au Québec, le Phalarope à bec étroit est coté apparemment non en péril par NatureServe (S4B; 2013). Il ne figure pas sur la Liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du Québec.

Les cotes de conservation mondiale et nationale (Canada et États-Unis) du Phalarope à bec étroit indiquent que l'espèce est apparemment non en péril (cote mondiale arrondie = G4; NatureServe, 2013). L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) classe l'espèce comme une « préoccupation mineure » à l'échelle mondiale (Birdlife International, 2012c). NatureServe (2013) a attribué les cotes de conservation[1] provinciales et territoriales suivantes au Phalarope à bec étroit : Colombie-Britannique, S3S4B; Labrador, S4B; Manitoba, S4B; Nouveau-Brunswick, S3M; île de Terre-Neuve, S3S4; Territoires du Nord-Ouest, S3S4B; Nouvelle-Écosse, S2S3M; Nunavut, SNRB; Ontario, S3S4B; Île-du-Prince-Édouard, SNA; Québec, S4B, S3M; Yukon, S3B.

[1] Les cotes de conservation sont les suivantes : S = infranational; 2 = en péril; 3 = vulnérable; 4 = apparemment non en péril; NR = espèce non classée; NA = sans objet; B = nicheurs; N = non nicheurs; M = en migration.

## Protection et propriété de l'habitat

Au Canada, le Phalarope à bec étroit niche dans une vaste zone qui s'étend du nord de la Colombie-Britannique, à l'ouest, jusqu'au Labrador, à l'est. La majorité de cette zone est inhabitée et fait l'objet d'une gestion provinciale/territoriale ou nationale, la plupart des terres privées étant visées par des accords sur des revendications territoriales. Une certaine protection est accordée à l'espèce en vertu des aires protégées provinciales, territoriales et nationales. Par exemple, 11 refuges d'oiseaux migrateurs et 4 réserves nationales de faune sont situés à l'intérieur de l'aire de reproduction du Phalarope à bec étroit, totalisant plus de 8 millions d'hectares d'habitat protégé (tableau 1). Les Phalaropes à bec étroit sont aussi présents dans 34 parcs ou lieux historiques nationaux (tableau 2; P. Nantel, comm. pers.).

**Tableau 1. Liste des refuges d'oiseaux migrateurs (ROM) et des réserves nationales de faune (RNF) à l'intérieur de l'aire de reproduction canadienne du Phalarope à bec étroit. Le principal objectif des ROM est d'empêcher que les oiseaux migrateurs ne soient tués, blessés ou harcelés. Il y a des règlements et des interdictions rattachés au fait de capturer, de blesser, de détruire ou de maltraiter les oiseaux migrateurs, leurs nids et leurs œufs dans les refuges. Les RNF sont créées et gérées aux fins de conservation, de recherche et d'interprétation. Le Règlement sur les réserves d'espèces sauvages établit les activités qui sont interdites dans les RNF. Il y est interdit, entre autres, de pêcher et de chasser, d'endommager les plantes et d'endommager et de maltraiter les espèces sauvages, leurs œufs et leurs nids.**

| Province | Nom de la zone protégée | Type de zone protégée | Superficie (ha) |
|---|---|---|---|
| Ont. | Rivière Moose | ROM | 2 690 |
| Ont. | Baie Hannah | ROM | 19 119 |
| Qc | Baie Boatswain | ROM | 9 616 |
| Nt | Rivière McConnell | ROM | 36 803 |
| Nt | Harry Gibbons | ROM | 143 811 |
| Nt | Baie Est | ROM | 112 118 |
| Nt | Dewey Soper | ROM | 816 599 |
| Nt | Golfe Reine-Maud | ROM | 6 292 818 |
| T.N.-O. | Cap Parry | ROM | 227 |
| T.N.-O. | Delta de la rivière Anderson | ROM | 118 417 |
| T.N.-O. | Île Kendall | ROM | 61 241 |
| Nt | Akpait | RNF | 79 146 |
| Nt | Qaqulluit | RNF | 39 821 |
| Nt | Ninginganig | RNF | 336 397 |
| Yn | Delta de la rivière Nisutlin | RNF | 5 483 |

**Tableau 2. Liste des parcs et des lieux historiques nationaux où la présence du Phalarope à bec étroit a été répertoriée (P. Nantel, comm. pers.)**

| Nom de la zone gérée |
|---|
| Parc national du Canada Aulavik |
| Parc national du Canada Auyuittuq |
| Parc national du Canada Banff |
| Parc national du Canada de la Péninsule-Bruce |
| Lieu historique national du Canada de la Piste-Chilkoot |
| Parc national du Canada Elk Island |
| Parc marin national du Canada Fathom Five |
| Parc national du Canada Forillon |
| Parc national du Canada Fundy |
| Parc national du Canada des Glaciers |
| Parc national du Canada du Gros-Morne |
| Parc national du Canada Ivvavik |
| Parc national du Canada Jasper |
| Parc national et réserve de parc national du Canada Kluane |
| Parc national du Canada Kootenay |
| Parc national du Canada de la Mauricie |
| Réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan |
| Réserve de parc national du Canada Nahanni |
| Réserve de parc national du Canada Pacific Rim |
| Parc national du Canada de la Pointe-Pelée |
| Parc national du Canada de l'Île-du-Prince-Édouard |
| Parc national du Canada Pukaskwa |
| Parc national du Canada du Mont-Riding |
| Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent |
| Parc national du Canada Sirmilik |
| Parc national du Canada des Îles-du-Saint-Laurent |
| Parc national du Canada Tuktut Nogait |
| Parc national du Canada Ukkusiksalik |
| Parc national du Canada Wapusk |
| Parc national du Canada des Lacs-Waterton |
| Parc national du Canada Wood Buffalo |
| Parc national du Canada Yoho |

Les aires de repos du Phalarope à bec étroit sont principalement pélagiques, tandis que l'hivernage a lieu entièrement en mer. Jusqu'à tout récemment, la région de Quoddy de la baie de Fundy était incontestablement la plus grande halte migratoire pour les Phalaropes à bec étroit en migration au Canada. Cette région est reconnue à titre de zone importante pour la conservation des oiseaux au Canada, ce qui signifie que le site est d'intérêt international en raison de son importance sur le plan de la conservation des oiseaux et de la biodiversité (Birdlife International, 2012b). Le lac Mono, un lac salé en Californie, constitue une autre importante aire de repos pour l'espèce. La région alentour du lac Mono a été désignée comme une zone protégée en 1972 (Mono Basin National Scenic Area ou zone panoramique nationale du bassin du lac Mono). Une autre importante halte migratoire, le Grand Lac Salé situé dans l'Utah, est aussi protégée, en grande partie, par l'État, l'U.S. Fish and Wildlife Service et Nature Conservancy.

## REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Les rédacteurs du rapport aimeraient remercier les personnes suivantes qui ont fourni des rapports, des données et d'autres informations détaillées : Robin Hunnewell, Tony Diamond, Scott Wilson, Cameron Eckert, Charles Duncan, Suzanne Carriere, Margaret Rubega, Cheri Gratto-Trevor, Jeremy Wilson, Rosemary Curley, Erica Nol, Dave Mossop, Lindsay Tudor, Guy Morrison, Jennifer Provencher et Daniel McAuley.

**Experts contactés**

| | | |
|---|---|---|
| Ken Abraham | Research Scientist, Science and Research Branch, Ministry of Natural Resources, Government of Ontario | Peterborough, ON |
| Amy Amos | Executive Director, Gwich'in Renewable Resources Board | Inuvik, NT |
| Robert Anderson | Chercheur scientifique, Musée canadien de la nature | Ottawa, ON |
| Bruce Bennett | Yukon Conservation Data Centre Coordinator, Biodiversity Programs, Environment Yukon, Government of Yukon | Whitehorse, YK |
| Walter Bezha | Chair, Sahtu Renewable Resources Board | Tulita, NT |
| Tim Birt | Professor, Department of Biology, Queens University | Kingston, ON |
| Donna Bigelow | Species at Risk Biologist, Western Arctic Unit, Canadian Wildlife Service | Yellowknife, NT |
| Sean Blaney | Directeur adjoint, Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique | Sackville, NB |

| | | |
|---|---|---|
| J. Sherman Boates | Manager, Biodiversity,Wildlife Division, Government of Nova Scotia | Kentville, NS |
| Ruben Boles | Biologiste, Gestion des normes et populations d'espèces, Service canadien de la faune | Gatineau, QC |
| Vivian R. Brownell | Senior Species at Risk Biologist, Species at Risk Branch, Ministry of Natural Resources, Government of Ontario | Peterborough, ON |
| Syd Cannings | Species at Risk Biologist, Northern Conservation Division, Canadian Wildlife Service | Whitehorse, YK |
| Larry Carpenter | Chair, Wildlife Management Advisory Council – Northwest Territories | Inuvik, NT |
| Suzanne Carrière | Biologist, Wildlife Division, Government of the Northwest Territories | Yellowknife, NT |
| Myke Chutter | Bird Specialist, Ministry of Environment, Government of British Columbia | Victoria, BC |
| Lynda D. Corkum | Professor, Department of Biological Sciences, University of Windsor | Windsor, ON |
| Gordon Court | Provincial Wildlife Status Biologist, Fish and Wildlife Division, Government of Alberta | Edmonton, AB |
| Robert Craig | Species at Risk Project Biologist, Natural Heritage Information Centre, Science and Information Branch, Ministry of Natural Resources, Government of Ontario | Peterborough, ON |
| Bill Crins | Coordinator, Parks and Protected Areas Policy Section, Ministry of Natural Resources, Government of Ontario | Peterborough, ON |
| Rosemary Curley | Conservation Biologist, Forests, Fish and Wildlife Division, Government of Prince Edward Island | Charlottetown, PE |
| Charles Duncan | Director, Shorebird Recovery Project, Manomet Center for Conservation Sciences | Manomet, MA |
| Dave Duncan | Manager, Population Conservation Section, Prairie and Northern Region, Canadian Wildlife Service | Edmonton, AB |
| Samara Eaton | Wildlife Biologist, Species at Risk Recovery, Atlantic Region, Canadian Wildlife Service | Sackville, NB |
| Cameron Eckert | Conservation Biologist, Yukon Parks, Environment Yukon, Government of Yukon | Whitehorse, YK |

| | | |
|---|---|---|
| Mark F. Elderkin | Provincial Species at Risk Biologist, Wildlife Division, Government of Nova Scotia | Kentville, NS |
| Gilles Falardeau | Biologiste spécialiste des oiseaux migrateurs, Conservation des populations, région du Québec, Service canadien de la faune | Québec, QC |
| François Fournier | Gestionnaire de recherche, Recherche sur la faune, Direction générale des sciences et de la technologie, Environnement Canada | Québec, QC |
| David F. Fraser | Unit Head, Scientific Authority Assessment, Ecosystem Branch, Government of British Columbia | Victoria, BC |
| Isabelle Gauthier | Biologiste en conservation, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Québec, Gouvernement du Québec | Québec, QC |
| Pascal Giasson | Manager, Species at Risk Program, Fish and Wildlife Branch, Government of New Brunswick | Fredericton, NB |
| Michel Gosselin | Gestionnaire des collections, Musée canadien de la nature | Ottawa, ON |
| Cheri Gratto-Trevor | Research Scientist, Prairie and Northern Research Centre, Canadian Wildlife Service, Environment Canada | Saskatoon, SK |
| Siu-Ling Han | Head, Eastern Arctic Unit, Prairie and Northern Region, Canadian Wildlife Service | Iqaluit, NT |
| Robin Hunnewell | Shorebird Biologist | Boston, MA |
| Thomas Jung | Senior Wildlife Biologist, Fish and Wildlife Branch, Environment Yukon, Government of Yukon | Whitehorse, YK |
| Peter Kydd | Wildlife Management Biologist (Habitat and Species at Risk), Nunavut Wildlife Management Board | Iqaluit, NU |
| Nicholas Larter | Manager, Wildlife Research Monitoring Dehco Region, Government of the Northwest Territories | Fort Simpson, NT |
| Nicolas Lecomte | Ecosystem Biologist, Department of Environment, Government of Nunavut | Igloolik, NU |

| | | |
|---|---|---|
| Bruce MacDonald | Manager, Northern Conservation Section, Prairie and Northern Region, Canadian Wildlife Service | Yellowknife, NT |
| Craig Machtans | Landbird Biologist and Administrator of the NWT/NU Checklist Database, Canadian Wildlife Service | Yellowknife, NT |
| Daniel McAuley | Research Wildlife Biologist, USGS Patuxent Wildlife Research Center, | Orono, ME |
| Natalka Melnycky | Special Projects Biologist, Gwich'in Renewable Resources Board | Inuvik, NT |
| Rhonda Millikin | A/Head Population Assessment, Pacific Wildlife Research Centre, Pacific and Yukon Region, Canadian Wildlife Service | Delta, BC |
| Shelley Moores | Senior Manager, Endangered Species and Biogiversity, Wildlife Division, Government of Newfoundland and Labrador | Corner Brook, NL |
| R.I. Guy Morrison | Scientifique émérite, Direction générale des sciences et de la technologie, Environnement Canada | Ottawa, ON |
| Dave Mossop | Professor Emeritus, Yukon Research Centre, Yukon College | Whitehorse, YK |
| Randi Mulder | Data Manager, Yukon Conservation Data Centre, Department of Environment, Fish and Wildlife Branch, Government of Yukon | Whitehorse, YK |
| Patrick Nantel | Biologiste de la conservation, Parcs Canada | Gatineau, QC |
| Erica Nol | Professor, Department of Biology, Trent University | Peterborough, ON |
| Rick Page | Biologist, Page and Associates Environmental Solutions | Victoria, BC |
| Annie Paquet | Technicienne de la faune, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec | Québec, QC |
| Todd Powell | Manager, Biodiversity Programs, Fish and Wildlife Branch, Environment Yukon, Government of Yukon | Whitehorse, YK |
| Jennifer Provencher | PhD. Candidate, Carleton University | Ottawa, ON |
| Jennie Rausch | Shorebird Biologist, Canadian Wildlife Service | Yellowknife, NT |

| | | |
|---|---|---|
| Margaret Rubega | Professor, University of Connecticut | West Hartford, CT |
| Rich Russell | Wildlife Biologist, Population Conservation, Ontario Region, Canadian Wildlife Service | Downsview, ON |
| Mary Sabine | Biologist, Species at Risk Program, Fish and Wildlife Branch, Government of New Brunswick | Fredericton, NB |
| Tamaini Snaith | Conseillère spéciale, Parcs Canada | Gatineau, QC |
| Jody Snortland Pellissley | Executive Director, Wek'eezhii Renewable Resources Board | Yellowknife, NT |
| Susan E. Squires | Ecosystem Management Ecologist, Biodiversity and Endangered Species, Wildlife Division, Government of Newfoundland and Labrador | Corner Brook, NL |
| Lindsay Staples | Chair, Wildlife Management Advisory Council – North Slope | Whitehorse, YK |
| Katrina Stipec | Species at Risk Information Specialist, British Columbia Conservation Data Centre, Ministry of Environment, Government of British Columbia | Victoria, BC |
| Lindsay Tudor | Wildlife Biologist, Maine Department of Inland Fisheries and Wildlife, Government of Maine | Bangor, ME |
| Graham Van Tighem | Executive Director, Yukon Fish and Wildlife Management Board | Whitehorse, YK |
| Bill Watkins | Zoologist, Wildlife and Ecosystem Protection Branch, Government of Manitoba | Winnipeg, MB |
| Jeremy Wilson | Head of Conservation Science, The Royal Society for the Protection of Birds | Edinborough, Scotland |
| Scott Wilson | Wildlife Biologist, Wildlife Research Division, Environment Canada Science and Technology Branch | Saskatoon, SK |

## SOURCES D'INFORMATION

Abraham, K.F., R.L. Jefferies et R.T. Alisauskas. 2005. The dynamics of landscape change and snow geese in mid-continent North America. Global Climate Change Biology 11:841-855.

Abraham, K.F., R.L. Jefferies, R.T. Alisauskas et R.F. Rockwell. 2012. Northern wetland ecosystems and their response to high densities of lesser snow geese and Ross's geese. Pages 9-45 in Leafloor, J.O., T.J. Moser, and B.D.J. Batt (editors). Evaluation of special management measures for midcontinent lesser snow geese and Ross's geese. Arctic Goose Joint Venture Special Publication. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. and Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canada.

ACIA. 2005. Arctic climate impact assessment. Cambridge University Press. 1042 p. http://www.acia.uaf.edu.

Alaska Shorebird Group. 2008. Alaska shorebird conservation plan. Version II. Alaska Shorebird Group, Anchorage, USA. Site Web : http://alaska.fws.gov/mbsp/mbm/shorebirds/plans.htm [consulté en avril 2013].

Alexander, S.A. et C.L. Gratto-Trevor. 1997. Shorebird migration and staging at a large prairie lake and wetland complex: the Quill Lakes, Saskatchewan. Occasional Paper Number 97, Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Ottawa, Canada. 47 p.

Andres, B.A. 2006. An Arctic-breeding bird survey on the Northwestern Ungava Peninsula, Québec, Canada. Arctic 59:311-318.

Andres, B.A., P.A. Smith, R.I.G. Morrison, C.L. Gratto-Trevor, S.C. Brown et C.A. Friis. 2012. Population estimates of North American shorebirds 2012. Wader Study Group Bulletin 119:178-194.

Ashenhurst, A.R. et Hannon, S.J. 2008. Effects of Seismic lines on the abundance of breeding birds in the Kendall Island Bird Sanctuary, Northwest Territories, Canada. Arctic. 61:190-198.

B.C. Conservation Data Centre. 2013. B.C. Species and Ecosystem Explorer. B.C. Ministry of Environment. Victoria, Canada. Disponible à l'adresse : http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/ [consulté en juin : 2013]

Baker, M.C. 1977. Shorebird food habits in the Eastern Canadian Arctic. The Condor 79:56-62.

Bart, J., S. Brown, B. Harrington et R.I.G. Morrison. 2007. Survey trends of North American shorebirds: population declines or shifting distributions? Journal of Avian Biology 38:73-82.

Bart, J. et P.A. Smith. 2012a. Summary and conclusions. Chapter 14 in Bart, J. and V.H. Johnston (eds.). Arctic shorebirds in North America: a decade of monitoring. Studies in Avian Biology (vol. 44). University of California Press, Berkeley, USA.

Bart, J. et P.A. Smith. 2012b. Design of future surveys. Chapter 13 in Bart, J. and V.H. Johnston (eds.). 2012. Arctic shorebirds in North America: a decade of monitoring. Studies in Avian Biology (vol. 44). University of California Press, Berkeley, USA.

Bent, A.C. 1962. Life Histories of North American Shorebirds – Part I. Dover Publications, Inc., New York, USA, p. 15-28.

Beyersbergen, G.W. 2009a. Shorebird observations and surveys at Luck Lake, Saskatchewan: 1993-2002. Canadian Wildlife Service Technical Report Series No. 507, Prairie and Northern Region. Edmonton, Canada.

Beyersbergen, G.W. 2009b. Shorebird migration surveys of Alberta-Saskatchewan border lakes and the north-central lakes of Saskatchewan: 1995-1998. Canadian Wildlife Service Technical Report Series No. 505, Prairie and Northern Region. Edmonton, Canada. (Également disponible en français : Relevés d'oiseaux de rivage des lacs situés proches de la frontière Alberta-Saskatchewan et des lacs du centre-nord de la Saskatchewan : 1995-1998. Service canadien de la faune, Série de rapports techniques n° 505, Région des Prairies et du Nord, Edmonton, Canada.)

Beyersbergen, G.W. 2009c. Observations of shorebird migration at Hay-Zama Lakes and Kimiwan Lake, Alberta: 2001-2003. Canadian Wildlife Service Technical Report Series Number 506, Prairie and Northern Region. Edmonton, Canada. (Également disponible en français : Observations de migration des oiseaux de rivage aux lacs Hay-Zama et au lac Kimiwan, Alberta : 2001-2003. Service canadien de la faune, Série de rapports techniques n° 506, Région des Prairies et du Nord, Edmonton, Canada.)

Beyersbergen, G.W. et D.C. Duncan. 2007. Shorebird abundance and migration chronology at Chaplin Lake, Old Wives Lake and Reed Lake, Saskatchewan: 1993 and 1994. Canadian Wildlife Service Technical Report Series 484. Prairie and Northern Region. Edmonton, Canada. 57 p.

Birdlife International. 2012a. Important Bird Areas: Brier Island and Offshore Waters, Westport, Nova Scotia, Canada. Site Web : http://www.ibacanada.com/site.jsp?siteID=NS021&seedet=Y [consulté en mars 2012].

Birdlife International. 2012b. Important Bird Areas: Quoddy Region, Wilson's Beach/Plage Wilson, New Brunswick, Canada. Site Web : http://www.ibacanada.ca/site.jsp?siteID=NB037&lang=EN consulté en mars 2012].

BirdLife International. 2012c. *Phalaropus lobatus*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Téléchargé le 10 juillet 2013.

Braune, B.M. et D.G. Noble. 2009. Environmental contaminants in Canadian shorebirds. Environmental Monitoring and Assessment 148:185-204.

British Columbia Breeding Bird Atlas. 2013. Red-necked Phalarope (*Phalaropus lobatus*): 2008-2012. Bird Studies Canada, Delta, Canada. (Également disponible en français : Atlas des oiseaux nicheurs de Colombie-Britannique. 2013. Phalarope à bec étroit (*Phalaropus lobatus*) : 2008-2012. Études d'oiseaux Canada, Delta, Canada.)

Brown, R.G.B. et D.E. Gaskin. 1988. The pelagic ecology of the Grey and Red-necked Phalaropes *Phalaropus fulicarius* and *P. lobatus* in the Bay of Fundy, eastern Canada. Ibis 130:234-250.

Brown, S., C. Hickey, B. Harrington et R. Gill. 2001. United States shorebird conservation plan, Second Edition. Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, USA.

Brown, S., C. Duncan, J. Chardine et M. Howe. 2010. Version 1.1. Red-necked Phalaropes. Research, Monitoring, and Conservation Plan for Northeastern U.S. and Maritimes Canada. Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, USA.

Brown, S., S. Kendall, R. Churchwell, A. Taylor et A. Benson. 2012. Relative shorebird densities at coastal sites in the Arctic National Wildlife Refuge. Waterbirds 35:546-554.

Campbell, R.W., N.K. Dawe, I. McTaggart-Cowan, J.M. Cooper, G.W. Kaiser et M.C.E McNall. 1990. The Birds of British Columbia. Volume 2, UBC Press, Vancouver, Canada, p. 216-217.

Canadian Wildlife Service – Prairie & Northern Region (CWS – PNR). 2013. Northwest Territories – Nunavut Bird Checklist Survey program data (inédit). Extrait le 1er juillet 2013 de la base de données du relevé.

Chapin F.S., G.R. Shaver, A.E. Giblin, K.J. Nadelhoffer et J.A. Laundre. 1995. Responses of Arctic tundra to experimental and observed changes in climate. Ecology 76:694-711.

Chardine, J.W. 2005. A possible reason for the disappearance of phalaropes from around Deer and Campobello Islands: Availability of their favourite prey. J.A. Percy, A.J. Evans, P.G. Wells et S.J. Rolston (eds.). The Changing Bay of Fundy: Beyond 400 Years. Proceedings of the 6th Bay of Fundy Workshop, Cornwallis, Nova Scotia. Environment Canada – Atlantic Region, Occasional Report No. 23. Dartmouth and Sackville, Canada.

Chu, P.C. 1995. Phylogenetic reanalysis of Strauch's osteological data set for the Charadriiformes. The Condor 97:174-196.

Colwell, M.A. 1986. The first documented case of polyandry for Wilson's Phalarope (*Phalaropus tricolor*). The Auk 103:611-612.

Colwell, M.A., J.D. Reynolds, C.L. Gratto-Trevor, D. Schamel et D.M. Tracy. 1988. Phalarope Philopatry. Pp. 585-593 in Henri Ouellet (ed.) Acta XIX Congressus Internationalis Ornithologici, Ottawa National Museum of Science/University of Ottawa Press, Ottawa, Canada.

Cooley, D., C.D. Eckert et R.R. Gordon. 2012. Herschel Island – Qikiqtaruk inventory, monitoring and research program: Key findings and recommendations. Yukon Parks, Department of Environment, Whitehorse, Canada. 49 p.

Cotter, R. 1996. Red-necked Phalarope p. 1142-1143 *in* The Breeding Birds of Québec. (Gauthier, J. and Y. Aubry eds.).Quebec Region, Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Montréal, Canada. (Également disponible en français : Phalarope à bec étroit p. 1142-1143 *in* J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec mériodional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Région du Québec, 1995, Montréal (Québec), Canada.)

Dale, J., R. Montgomerie, D. Michaud et P. Boag. 1999. Frequency and timing of extrapair fertilisation in the polyandrous red phalarope (*Phalaropus fulicarius*). Behavioral Ecology and Sociobiology 46:50-56.

Danks, H.V. 1971. A note on the early season food of Arctic migrants. Canadian Field-Naturalist 75:71-72.

DiGiacomo, P.M., W.M. Hamner, P.P. Hamner et R. M.A. Caldeira. 2002. Phalaropes feeding at a coastal front in Santa Monica Bay, California. Journal of Marine Systems 37:199-212.

Donaldson, G.M, C. Hyslop, R.I.G. Morrison, H.L. Dickson et I. Davidson. 2000. Canadian shorebird conservation plan. Environment Canada, Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canada (Également disponible en français : Plan canadien de conservation des oiseaux de rivage. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario), Canada.)

Duncan, C.D. 1995. The migration of Red-necked Phalaropes: ecological mysteries and conservation concerns. Birding 34:122-132.

Duncan, C.D. 1996. The migration of Red-necked Phalaropes. Birding 35:482–488.

Duncan, C.D., J. Kenneday et P.W. Hicklin. 2001. Phalaropes in the Bay of Fundy. Bird Trends No. 8, Winter 2001, p. 39-40. [Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canada].

Erckmann, W.J. Jr. 1981. The evolution of sex-role reversal and monogamy in shorebirds. Ph.D. dissertation, University of Washington, USA.
Finch, D.W., W.C. Russell et E.V. Thompson. 1978. Pelagic birds in the Gulf of Maine. American Birds 32:281-294.

Forbes, B.C., J.J. Ebersole et B. Strandberg. 2001. Anthropogenic disturbance and patch dynamics in circumpolar Arctic ecosystems. Conservation Biology 15:954-969.

Gamberg, M., B. Braune, E. Davey, B.Elkin, Hoekstra, P.F., D. Kennedy, C. Macdonald, D. Muir, A. Nirwal, M. Wayland et B. Zeeb. 2005. Spatial and temporal trends of contaminants in terrestrial biota from the Canadian Arctic. Science of the Total Environment 351-352:148-164.

Garrett, K. et J. Dunn. 1981. Birds of southern California: status and distribution. Los Angeles Audubon Society. Los Angeles, USA.

Gibson, R. et A. Baker. 2012. Multiple gene sequences resolve phylogenetic relationships in the shorebird suborder Scolopaci (Aves: Charadriiformes). Molecular Phylogenetics and Evolution 64:66-72.

Godfrey, W.E. 1986. The Birds of Canada. Revised Edition. National Museum of Natural Sciences. Ottawa, Canada (Également disponible en français : Encyclopédie des oiseaux du Québec. Nouv. éd. rév. et mise à jour. Musée canadien de la nature; Éditions de l'Homme, 1990, Montréal (Québec), Canada.)

Gratto-Trevor, C.L. 1994a. Monitoring shorebird populations in the Arctic. Bird Trends 3:10-12 [Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canada].

Gratto-Trevor, C.L. 1994b. Potential effects of global climate change on shorebirds in the Mackenzie Delta Lowlands. *In* Mackenzie Basin Study Interim Report #2, S.J. Cohen (ed.). Proceedings of the 6th Biennial AES/DIAND Meeting on Northern Climate and Mid Study Workshop of the Mackenzie Basin Impact Study; Yellowknife, NWT April 10-14, 1994.

Gratto-Trevor, C.L. 1996. Use of Landsat TM imagery in determining important shorebird habitat in the outer Mackenzie Delta, Northwest Territories. Arctic 49:11-22.

Gratto-Trevor, C.L. 1997. Climate change: proposed effects on shorebird habitat, prey and numbers in the outer Mackenzie Delta. *In* Mackenzie Basin Impact Final Report, S.J. Cohen (ed.). Environment Canada, Downsview, Canada.

Haig, S.M., C.L. Gratto-Trevor, T.D. Mullins et M.A. Colwell. 1997. Population identification of western hemisphere shorebirds throughout the annual cycle. Molecular Ecology 6:413-427.

Haney, J.C. 1985. Wintering phalaropes off the southeastern United States: application of remote sensing imagery to seabird habitat anaylsis at oceanic fronts. Journal of Field Ornithology 56:321-333.

Haney, J.C. 1986. Shorebird patchiness in tropical oceanic waters: the influence of Sargassum reefs. The Auk 103:141-151.

Hargreaves, A.L., D.P. Whiteside et G. Gilchrist. 2010. Concentrations of seventeen elements, including mercury, and their relationship to fitness measures in arctic shorebirds and their eggs. Science of the Total Environment 408:3153-3161.

Henry, H. A. L. et R. L. Jefferies. 2008. Opportunistic herbivores, migratory connectivity, and catastrophic shifts in Arctic coastal systems. Pages 85-102 *in* B. R Silliman, M. D Bertness and G. R Huxel (editors). Anthropogenic modification of North American salt marshes. University of California Press, Berkeley, USA.

Hildén, O. et S. Vuolanto. 1972. Breeding biology of the Red-necked Phalarope *Phalaropus lobatus* in Finland. Ornis Fennica 49:57-85.

Höhn, E.O. 1959. Birds of the Anderson River. The Canadian Field-Naturalist 73:93-114.

Höhn, E.O. 1968a. Some observations on the breeding of Northern Phalaropes at Scammon Bay, Alaska. The Auk 85:316-317.

Höhn, E.O. 1968b. Observations on the breeding behaviour of phalaropes. Arctic 21:40-41.

Höhn, E.O. 1971. Observations on the breeding behaviour of Grey and Red-necked Phalaropes. Ibis 113:335-348.

Höhn, E.O. et D.J. Mussell. 1980. Northern Phalarope breeding in Alberta. Canadian Field-Naturalist 94:189-190.

Jehl, Jr., J.R. et W. Lin. 2001. Population status of shorebirds nesting at Churchill, Manitoba. The Canadian Field-Naturalist 115:487-494.

Jenssen, B.M. 1994. Review Article – Effects of oil pollution, chemically treated oil and cleaning on the thermal balance of birds. Environmental Pollution 86:207-215.

Jorgenson, J.C., J.M. Ver Hoef et M.T. Jorgenson. 2010. Long-term recovery patterns of arctic tundra after winter seismic exploration. Ecological Applications 20:205-221.

Latour, P.B., C.S. Machtans et G.W. Beyersbergen. 2005. Shorebird and passerine abundance and habitat use at a high Arctic breeding site: Creswell Bay, Nunavut. Arctic 58:55-65.

Latour, PB, CS Machtans et JE Hines. 2010. The abundance of breeding shorebirds and songbirds in the Banks Island Bird Sanctuary Number 1, Northwest Territories, in relation to the growing colony of Lesser Snow Geese (*Chen caerulescens caerulescens*) in Hines, JE, PB Latour and CS Machtans (eds). The effects of lowland habitat, breeding shorebrids and songbirds in the Banks Island Migratory Bird Sanctuary Number 1 by growing colony of Lesser Snow Geese (*Chen caerulescens caerulescens*). Canadian Wildlife Service Occasional Paper Number 118. Canadian Wildlife Service, Yellowknife, Canada, p.27-39. (Également disponible en français : Relations entre l'abondance d'oiseaux chanteurs et d'oiseaux de rivage nicheurs dans le Refuge d'oiseaux n° 1 de l'île Banks, Territoires du Nord-Ouest, et de la population grandissante des Petites Oies des neiges (*Chen caerulescens caerulescens*) in J.E. Hines, P.B. Latour et C.S. Machtans (éd.). Effets de la population grandissante des Petites Oies des neiges (*Chen caerulescens caerulescens*) sur l'habitat des basses terres, les oiseaux de rivage nicheurs et les oiseaux chanteurs dans le Refuge d'oiseaux migrateurs n° 1 de l'île Banks. Publication hors série, numéro 118. Service canadien de la faune, Yellowknife, Canada, p. 29-43.)

Lieske D.J., D.A. Fifield et C. Gjerdrum. 2014. Maps, models, and marine vulnerability: Assessing the community distribution of seabirds at-sea. Biological Conservation. 172:15-28.

Lipske, M. 1998. When this waterbird is hungry it simply summons food to the surface. National Wildlife 36:18-19.

Lucas, Z., A. Horn et B. Freedman. 2009. Beached bird surveys on Sable Island, Nova Scotia, 1993 to 2009, show a decline in the incidence of oiling. Proceedings of the Nova Scotian Institute of Science 47:91-129

Macdonald, R.W., L.A. Barrie, T.F. Bidleman, M.L. Diamond, D.J. Gregor, R.G. Semkin, W.M.J. Strachan, Y.F. Li, F. Wania, M. Alaee, L.B. Alexeeva, S.M. Backus, R. [illegible]ley, J.M. Bewers, C. Gobeil, C.J. Halsall, T. Harner, J.T. Hoff, L.M.M. Jantunen, W. Lockhart, D. Mackay, D.C.G. Muir, J. Pudykiewcz, K.J. Reimer, J.N. Smith, G.A. Stern, W.H. Schroeder, R. Wagemann et M.B. Yunker. 2000. Contaminants in the Canadian Arctic: 5 years of progress in understanding sources, occurrence and pathways. The Science of the Total Environment 254:93-234.

Mckinnon, L., E. Nol et C. Juillet. 2013. Arctic-nesting birds find physiological relief in the face of trophic constraints. Scientific Reports 3:1816

Meltofte, H. 2006. Wader populations at Zackenberg, high-arctic Northeast Greenland, 1996-2005. Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift (Journal of the Danish Ornithological Society) 100:16-28.

Mercier, F.M. 1985. Fat reserves and migration of Red-necked Phalaropes (*Phalaropus lobatus*) in the Quoddy region, New Brunswick. Canadian Journal of Zoology 63:2810-2816.

Mercier, F. et D.E. Gaskin. 1985. Feeding ecology of migrating Red-necked Phalaropes (*Phalaropus lobatus*) in the Quoddy region, New Brunswick, Canada. Canadian Journal of Zoology 63:1062-1067.

Milakovic, M., T.J. Carleton et R.L. Jefferies. 2001. Changes in midge (Diptera: Chironomidae) populations of sub-arctic supratidal vernal ponds in response to goose foraging. Ecoscience 8:58-67.

Morrison, R.I.G., R.E. Gill, Jr., B.A. Harrington, S. Skagen, G.W. Page, C.L. Gratto-Trevor et S. M. Haig. 2001. Estimates of shorebird populations in North America. Canadian Wildlife Service Occasional Paper 104. Environment Canada, Ottawa, Canada. 67 p.

Morrison, R.I.G., B.J. McCaffery, R.E. Gill, S.K. Skagen, S.L. Jones, G.W. Page, C.L. Gratto-Trevor et B.A. Andres. 2006. Population estimates of North American Shorebirds. Wader Study Group Bulletin. 111:67-85.

Moser, M.L. et D.S. Lee. 1992. A fourteen-year survey of plastic ingestion by Western North Atlantic Seabirds. Colonial Waterbirds 15:83-94.

Moser, M.L. et D.S. Lee. 2012. Foraging over *Sargassum* by Western North Atlantic seabirds. The Wilson Journal of Ornithology. 124:66-72.

Murphy, R.C. 1936. Oceanic birds of South America. Vol. 2. American Museum of Natural History. New York, USA.

Myers-Smith, I.H., B.C. Forbes, M. Wilmking, M. Hallinger, T.Lantz, D. Blok, K.D. Tape, M. Macias-Fauria, U. Sass-Klaassen, E. Lévesque, S. Boudreau, P. Ropars, L. Hermanutz, A. Trant, L. Siegwart Collier, S. Weijers, J. Rozema, S.A. Rayback, N. Martin Schmidt, G. Schaepman-Strub, S. Wipf, C. Rixen, C.B. Ménard, S. Venn, S. Goetz, L. Andreu-Hayles, S. Elmendorf, V. Ravolainen, J. Welker, P. Grogan, H.E. Epstein et D.S. Hik. 2011. Shrub expansion in tundra ecosystems: dynamics, impacts and research priorities. Environmental Research Letters 6:045509. 15 p. Available: doi:10.1088/1748-9326/6/4/045509 [consulté en juillet 2013].

NatureServe. 2013. NatureServe Explorer: An online encyclopaedia of life [web application]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. Web site: http://www.natureserve.org/explorer [consulté en mars 2013].

Nevins, H.M., C. Young, C. Bibble et J.T. Harvey. 2011. Chronic Oil and Seabirds. Report to California Fish and Game Office of Spill Prevention and Response. Marine Wildlife and Veterinary Care and Research Center. Santa Cruz, USA.

Nol, E. et B. Beveridge. 2007. Red-necked Phalarope (*Phalaropus lobatus*) p. 254-255 *in* Atlas of the breeding birds of Ontario 2001-2005 (M.D. Cadman, P.F.J. Eagles, and F.M. Helleiner, eds.). University of Waterloo Press, Waterloo, Canada.

Northwest Territories. Environment and Natural Resources. 2012. State of the Environment Report. Government of the Northwest Territories, Yellowknife, NT. Disponible à l'adresse : http://www.enr.gov.nt.ca/_live/pages/wpPages/SOE_Welcome.aspx [consulté en juillet 2013].

Odum, U.P. et C.E. Connell. 1956. Lipid levels in migrating birds. Science 123:892-894.

O'Hara, P.D., N. Serra-Sogas, R. Canessa, P. Keller et R. Pelot. 2013. Estimating discharge rates of oily wastes and deterrence based on aerial surveillance data collected in western Canadian marine waters. Marine Pollution Bulletin. 69:157-164.

Orr, C.D., R.M.P. Ward, N.A. Williams et R.G.B. Brown. 1982. Migration patterns of Red and Northern Phalaropes in southwest Davis Strait and in the northern Labrador Sea. Wilson Bulletin 94:303-312.

Page, G.W. et Shuford, W.D. 2000. Southern Pacific Coast Regional Shorebird Plan, Version 1. Point Reyes Bird Observatory. Stinson Beach, USA.

Perovich, D., W. Meier, M. Tschudi, S. Gerland et J. Richter-Menge. 2012. Sea Ice in Arctic Report Card. Available: http://www.arctic.noaa.gov/reportcard [consulté en juillet 2013].

Peters, H.S. et T.D. Burleigh. 1951. The Birds of Newfoundland. Department of Natural Resources. St. John's, Canada.

Powell, A.N., A.R. Taylor et R.B. Lanctot. 2010. Pre-migratory Ecology and Physiology of Shorebirds Staging on Alaska's North Slope. Minerals Management Service Department of the Interior and School of Fisheries and Ocean Sciences, Coastal Marine Institute, University of Alaska, Fairbanks, USA.

Reynolds, J.D. 1987. Mating system and nesting biology of the Red-necked Phalarope *Phalaropus lobatus*: what constrains polyandry? Ibis 129:225-242.

Reynolds, J.D. 2003. Red-necked Phalarope. P. 193 *in*. B. Carey, W. Christiaanson, C.E. Curtis, L. de March, G.E. Holland, R.F. Koes, R.W. Nero, R.J. Parsons, P. Taylor, M. Waldron, and F. Walz. The Birds of Manitoba. Manitoba Naturalists Society, Winnipeg, Canada, p. 504.

Reynolds, J.D., M.A. Colwell et F. Cooke. 1986. Sexual selection and spring arrival times of Red-necked and Wilson's Phalaropes. Behavioral Ecology and Sociobiology 18:303-310.

Reynolds, J.D. et F. Cooke. 1988. The influence of mating systems on philopatry: A test with polyandrous Red-necked Phalaropes. Animal Behavior 36:1788-1795.

Ridgely, R.S., T.F. Allnutt, T. Brooks, D.K. McNicol, D.W. Mehlman, B.E. Young et J.R. Zook. 2003. Digital distribution maps of the birds of the western hemisphere, version 1.0. NatureServe, Arlington, USA.

Ridgely, R.S., T.F. Allnutt, T. Brooks, D.K. McNicol, D.W. Mehlman, B.E. Young et J.R. Zook. 2007. Digital Distribution Maps of the Birds of the Western Hemisphere, version 3.0. NatureServe, Arlington, USA.

Riordan, B., D. Verbyla et A.D. McGuire. 2006. Shrinking ponds in subarctic Alaska based on 1950-2002 remote sensing images. Journal of Geophysical Research 111:1-11.

Rockwell, R.F., K.F. Abraham, C.R. Witte, P. Matulonis, M. Usai, D. Larsen, F. Cooke, D. Pollak et R.L. Jefferies. 2009. The birds of Wapusk National Park. Occasional Paper (1), Parks Canada, Winnipeg, Manitoba. (Également disponible en français : Les oiseaux du Parc national du Canada Wapusk. Document hors-série n° 1, Parcs Canada, Winnipeg (Manitoba).)

Rodrigues, R. 1994. Microhabitat variables influencing nest-site selection by tundrabirds. Ecological Applications 4:110-116.

Ronconi, R.A. 2006. Predicting bird oiling events at oil sands tailings ponds and assessing the importance of alternate waterbodies for waterfowl: a preliminary assessment. The Canadian Field-Naturalist 120:1-9.

Rubega, M.A., D. Schamel et D. Tracy. 2000. Red-necked Phalarope (*Phalaropus Lobatus*) in A. Poole (ed.). The Birds of North America Online, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca. Site Web : http://bna.birds.cornell.edu.cat1.lib.trentu.ca:8080/bna/species/538doi:10.2173/bna.538 [consulté en mars 2013].

Salt, W.R. et A.L. Wilk. 1958. The Birds of Alberta. Department of Economic Affairs, Edmonton, Canada. 511 p.

Sammler, J.E., D.E. Andersen et S.K Skagen. 2008. Population trends of tundra-nesting birds at Cape Churchill, Manitoba, in relation to increasing goose populations. Condor 110:325-334.

Sandercock, B.K. 1997. The breeding biology of Red-necked Phalaropes *Phalaropus lobatus* at Nome, Alaska. Wader Study Group Bulletin 83:50-54.

Sandercock, B.K. 2003. Estimation of survival rates for wader populations: a review of mark-recapture methods. Wader Study Group Bulletin 100: 163–174.

Schamel, D. et D. Tracy. 1977. Polyandry, replacement clutches, and site tenacity in the Red Phalarope (*Phalaropus fulicarius*) at Barrow Alaska. Bird Banding 48:314-324.

Schamel, D. et D. Tracy. 1988. Are yearlings distinguishable from older Red-necked Phalaropes? Journal of Field Ornithology 62:390-398.

Schamel. D. et D. Tracy. 1991. Breeding site fidelity and natal philopatry in the sex role-reversed Red and Red-necked Phalaropes. Journal of Field Ornithology 62(3):390-398.

Schamel, D. et D. Tracy. 2003. Phalaropes. Alaska Department of Fish and Game. Disponible à l'adresse : http://www.adfg.alaska.gov/static/education/wns/phalaropes.pdf [consulté en août 2013]

Schamel, D., D. Tracy, D.B. Lank et D.F. Westneat. 2004a. Mate guarding, copulation strategies and paternity in the sex-role reversed, socially polyandrous Red-necked Phalarope *Phalaropus lobatus*. Behavioral Ecology and Sociobiology 57:110-118.

Schamel, D., D. Tracy et D.B. Lank. 2004b. Male mate choice, male availability and egg production as limitations on polyandry in the Red-necked Phalarope. Animal Behaviour 67:847-853.

Serreze, M.C., J.E. Walsh, F.S. Chapin III, T. Osterkamp, M. Dyurgerov, V. Romanovsky, W.C. Oechel, J. Morison, T. Zhang et R.G. Barry. 2000. Observational evidence of recent change in the northern high-latitude environment. Climate Change 46:159-207.

Sinclair, P.H., W.A. Nixon, C.D. Eckert et N.L. Hughes. 2003. Birds of the Yukon Territory. UBC Press, Vancouver, Canada.

Smith, L.C., Y. Sheng, G.M. MacDonald et L.D. Hinzman. 2005. Disappearing Arctic lakes. Science 308:1429.

Smith, A.C., J.A. Virgl, D. Panayi et A.R. Armstrong. 2005. Effects of a diamond mine on tundra-breeding birds. Arctic 58: 295-304.

Smith, M., M. Bolton, D.J. Okill, R.W. Summers, P. Ellis, F. Liechti et J.D. Wilson. 2014. Geolocator tagging reveals Pacific migration of Red-necked Phalarope *Phalaropus lobatus* breeding in Scotland. Ibis 156: 870-873.

Sturm, R., C. Racine et K. Tape. 2001. Climate change – increasing shrub abundance in the Arctic. Nature 411:546-547.

Timoney, K.P. et R.A. Ronconi. 2010. Annual bird mortality in the bitumen tailings ponds in Northeastern Alberta, Canada. The Wilson Journal of Ornithology. 122:569-576.

Todd, W.E.C. 1963. Northern Phalarope (*Lobipes lobatus*) p. 350-354 *in* Birds of the Labrador Peninsula and Adjacent Areas: A Distributional List. Carnegie Museum and University of Toronto Press, Toronto, Canada.

Tulp, I. et H. Schekkerman. 2008. Has prey availability for arctic birds advanced with climate change? Hindcasting the abundance of tundra arthropods using weather and seasonal variation. Arctic 61:48-60.

Walpole, B., E. Nol et V. Johnston. 2008a. Pond characteristics and occupancy by Red-necked Phalaropes in the Mackenzie Delta, Northwest Territories, Canada. Arctic. 61:426-432.

Walpole, B., E. Nol et V. Johnston. 2008b. Breeding habitat preference and nest success of Red-necked Phalaropes on Niglintgak Island, Northwest Territories. Canadian Journal of Zoology 86:1346-1357

Wiese, F.K. et G.J. Robertson. 2004. Assessing seabird mortality from chronic oil discharges at sea. Journal of Wildlife Management 68:627-638.

Western Hemisphere Shorebird Reserve Network. 2009. Great Salt Lake. Disponible à l'adresse : http://www.whsrn.org/site-profile/great-salt-lake [consulté en juillet 2014].

Wetlands International. 2013. Waterbird Population Estimates. Disponible à l'adresse : wpe.wetlands.org [consulté en juillet 2013].

Wetlands International. 2014. Waterbird Population Estimates. Disponible à l'adresse : wpe.wetlands.org [consulté en août 2014].

Wildlife Management Advisory Council (North Slope) and Aklavik Hunters and Trappers Committee. 2003. Aklavik and Inuvialuit describe the status of certain birds and animals on the Yukon North Slope, March 2003, Final Report. Wildlife Management Advisory Council (North Slope), Whitehorse, Yukon.

Whitfield D.P. 1990. Male choice and sperm competition as constraints on polyandry in the Red-necked Phalarope *Phalaropus lobatus*. Behavioral Ecology and Sociobiology 27:247-254.

Whitfield, D.P. 1995. Behaviour and ecology of a polyandrous population of Grey Phalaropes *Phalaropus fulicarius* in Iceland. Journal of Avian Biology 26:349-352.

Wilhelm, S.I., G.J. Robertson, P.C. Ryan, S.F. Tobin et R.D. Elliot. 2009. Re-evaluating the use of beached bird oiling rates to assess long-term trends in chronic oil pollution. Marine Pollution Bulletin 58:249-255.

Yukon Conservation Data Centre. 2012. Yukon Concervation Data Centre's Animal Track List – Updated May 2012. Yukon Environment, Whitehorse, Canada. 5 p.

## SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Bree Walpole a obtenu un diplôme de baccalauréat ès sciences (B.Sc.) à l'Université de Guelph. Elle a obtenu une maîtrise ès sciences (M.Sc.) à l'Université Trent, où elle a étudié les associations d'habitat et le succès de la nidification des Phalaropes à bec étroit à l'île Niglingtak, dans les Territoires du Nord-Ouest. Elle a pris part à plusieurs projets de recherche portant sur divers taxons partout en Amérique du Nord. Elle occupe actuellement un poste d'analyste des politiques sur les espèces en péril au sein du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

Paul Smith a obtenu un diplôme de baccalauréat ès sciences (B.Sc.) à l'Université Trent, une maîtrise ès sciences (M.Sc.) à l'Université de la Colombie-Britannique et un doctorat (Ph.D.) à l'Université Carleton. Il étudie les oiseaux de rivage de l'est de l'Arctique depuis 15 ans. Au moment de la rédaction du rapport, Paul était consultant principal chez Smith and Associates Ecological Research Limited. Il travaille maintenant comme chercheur scientifique à Environnement Canada, s'occupant principalement de l'étude des oiseaux et des écosystèmes de l'Arctique.

## COLLECTIONS EXAMINÉES

Aucune collection n'a été examinée pour le présent rapport.

## Annexe 1 : Tableau de classification des menaces pesant sur le Phalarope à bec étroit

| | |
|---|---|
| **Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème** | Phalarope à bec étroit |
| **Date :** | 07/03/2014 |
| **Évaluateur(s) :** | Dave Fraser, Vivian Brownell, Bree Walpole, Paul Smith, Cheri Gratto-Trevor, Marty Leonard, Julie Paquet , Jon McCracken, Pam Sinclair, Ruben Boles, Julie Perrault |

**Guide pour le calcul de l'impact global des menaces :**

| Impact des menaces | | Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact | |
|---|---|---|---|
| | | Maximum de la plage d'intensité | Minimum de la plage d'intensité |
| A | Très élevé | 0 | 0 |
| B | Élevé | 1 | 0 |
| C | Moyen | 0 | 0 |
| D | Faible | 1 | 2 |
| | Impact global des menaces calculé : | Élevé | Faible |

| Menace | | Impact (calculé) | | Portée (10 proch. années) | Gravité (10 ans ou 3 générations) | Immédiatet é | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Développement résidentiel et commercial | | Négligeable | Petite (1-10 %) | Négligeable (< 1 %) | Élevée (continue) | |
| 1.1 | Zones résidentielles et urbaines | | Négligeable | Petite (1-10 %) | Négligeable (< 1 %) | Élevée (continue) | Certaines données tirées d'études publiées indiquent que les oiseaux sont attirés par les lumières des édifices pendant la nuit (touche une partie de la population migrant par les zones urbaines). |
| 1.2 | Zones commerciales et industrielles | | Négligeable | Petite (1-10 %) | Négligeable (< 1 %) | Élevée (continue) | Certaines données tirées d'études publiées indiquent que les oiseaux sont attirés par la lumière des torches (installations de forage pétrolier) pendant la nuit. |
| 1.3 | Zones touristiques et récréatives | | | | | | |
| 2 | Agriculture et aquaculture | | Négligeable | Négligeable (< 1 %) | Inconnue | Élevée (continue) | |
| 2.1 | Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois | | | | | | |
| 2.2 | Plantations pour la production de bois et de pâte | | | | | | |
| 2.3 | Élevage de bétail | | | | | | |

| Menace | | Impact (calculé) | | Portée (10 proch. années) | Gravité (10 ans ou 3 générations) | Immédiatet é | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | Aquaculture en mer et en eau douce | | Négligeable | Négligeable (< 1 %) | Inconnue | Élevée (continue) | Impacts hypothétiques causés par les boues toxiques issues de la culture des crevettes au large. |
| 3 | Production d'énergie et exploitation minière | | Négligeable | Négligeable (< 1 %) | Extrême (71-100 %) | Élevée (continue) | |
| 3.1 | Forage pétrolier et gazier | | Négligeable | Négligeable (< 1 %) | Négligeable (< 1 %) | Élevée (continue) | |
| 3.2 | Exploitation de mines et de carrières | | Négligeable | Négligeable (< 1 %) | Extrême (71-100 %) | Élevée (continue) | |
| 3.3 | Énergie renouvelable | | Négligeable | Négligeable (< 1 %) | Inconnue | Élevée (continue) | |
| 4 | Corridors de transport et de service | | Négligeable | Négligeable (< 1 %) | Inconnue | Élevée (continue) | |
| 4.1 | Routes et voies ferrées | | Négligeable | Négligeable (< 1 %) | Inconnue | Élevée (continue) | Certaines données pourraient indiquer que la poussière des routes (mémoire de maîtrise de Trent?) ou que le transport indirect lié à l'exploitation pétrolière (?) ont des effets. |
| 4.2 | Lignes de services publics | | Négligeable | Négligeable (< 1 %) | Inconnue | Élevée (continue) | |
| 4.3 | Voies de transport par eau | | Négligeable | Négligeable (< 1 %) | Inconnue | Élevée (continue) | |
| 4.4 | Corridors aériens | | | | | | |
| 5 | Utilisation des ressources biologiques | | Négligeable | Négligeable (< 1 %) | Négligeable (< 1 %) | Élevée (continue) | |
| 5.1 | Chasse et capture d'animaux terrestres | | Négligeable | Négligeable (< 1 %) | Négligeable (< 1 %) | Élevée (continue) | Parfois chassés par des jeunes en train d'apprendre à chasser – effet local. |
| 5.2 | Cueillette de plantes terrestres | | | | | | |
| 5.3 | Exploitation forestière et récolte du bois | | | | | | |
| 5.4 | Pêche et récolte de ressources aquatiques | | | | | | |
| 6 | Intrusions et perturbations humaines | | | | | | |
| 6.1 | Activités récréatives | | | | | | |
| 6.2 | Guerres, troubles civils et exercices militaires | | | | | | |

| Menace | | Impact (calculé) | | Portée (10 proch. années) | Gravité (10 ans ou 3 générations) | Immédiatet é | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.3 | Travail et autres activités | | | | | | |
| 7 | Modifications des systèmes naturels | | Inconnu | Petite (1-10 %) | Inconnue | Élevée (continue) | |
| 7.1 | Incendies et suppression des incendies | | | | | | |
| 7.2 | Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages | | Inconnu | Petite (1-10 %) | Inconnue | Élevée (continue) | |
| 7.3 | Autres modifications de l'écosystème | | Négligeable | Petite (1-10 %) | Négligeable (< 1 %) | Inconnue | Déclin possible des proies dans les haltes migratoires (voir Brown, S., C. Duncan, J. Chardine et M. Howe. 2010. Version 1.1. Red-necked Phalarope Research, Monitoring, and Conservation Plan for the Northeastern U.S. and Maritimes Canada. Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet (Massachusetts), États-Unis) |
| 8 | Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques | D | Faible | Petite (1-10 %) | Élevée - modérée (11-70 %) | Élevée (continue) | |
| 8.1 | Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes | | | | | | |
| 8.2 | Espèces indigènes problématiques | D | Faible | Petite (1-10 %) | Élevée - modérée (11-70 %) | Élevée (continue) | L'aire de répartition de l'Oie des neiges ne chevauche qu'une partie de l'aire de reproduction. |
| 8.3 | Matériel génétique introduit | | | | | | |
| 9 | Pollution | | Inconnu | Généralisée (71-100 %) | Inconnue | Élevée (continue) | |
| 9.1 | Eaux usées domestiques et urbaines | | | | | | |

| Menace | | Impact (calculé) | | Portée (10 proch. années) | Gravité (10 ans ou 3 générations) | Immédiatet é | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.2 | Effluents industriels et militaires | | Inconnu | Restreinte (11-30 %) | Inconnue | Élevée (continue) | Les oiseaux sont presque toujours au large des côtes, ce qui augmente les probabilités d'exposition. On ne connaît pas exactement l'emplacement des lieux d'hivernage. La mer de Beaufort et Grands Bancs pourraient être les seules zones où il y a probablement de l'exploitation pétrolière dans l'aire de répartition. Dans la côte Ouest, le trafic maritime pourrait augmenter. Des travaux sont effectués actuellement (O-Hara) sur l'analyse des probabilités/effets des déversements d'hydrocarbures (résultats pas encore publiés) – cela pourrait changer l'évaluation « inconnue » de la gravité. La portée tient compte du trafic maritime et des zones (probablement à petite échelle) où les déversements d'hydrocarbures pourraient se produire (oiseaux pourraient y être exposés aux hydrocarbures, mais pas nécessairement). Il est presque certain que les oiseaux qui sont exposés aux hydrocarbures en mourront. |
| 9.3 | Effluents agricoles et sylvicoles | | | | | | |
| 9.4 | Déchets solides et ordures | | Inconnu | Inconnue | Inconnue | Inconnue | |
| 9.5 | Polluants atmosphériques | | Inconnu | Généralisée (71-100 %) | Inconnue | Élevée (continue) | |
| 9.6 | Apports excessifs d'énergie | | | | | | |
| 10 | Phénomènes géologiques | | | | | | |
| 10.1 | Volcans | | | | | | |
| 10.2 | Tremblements de terre et tsunamis | | | | | | |
| 10.3 | Avalanches et glissements de terrain | | | | | | |
| 11 | Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents | BD | Élevé – faible | Généralisée (71-100 %) | Élevée - légère (1-70 %) | Élevée (continue) | |

| Menace | | Impact (calculé) | | Portée (10 proch. années) | Gravité (10 ans ou 3 générations) | Immédiatetë | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.1 | Déplacement et altération de l'habitat | | Inconnu | Généralisée (71-100 %) | Inconnue | Élevée (continue) | C'est la menace qui, le plus probablement, est en train de causer le déclin des effectifs. Des effets ont été observés dans les lieux de reproduction (assèchement prématuré des étangs, augmentation des arbustes). Parmi les impacts qui pourraient se produire durant la migration, il y a les changements des courants et de la température des océans, qui risquent de modifier l'abondance et la répartition des proies. Il est presque sûr qu'El Niño aura des effets. La portée de ces changements est incertaine. Les effets cumulatifs pourraient être graves, mais on ne sait pas comment la situation évoluera dans le temps. Il est possible que les changements climatiques aient des effets bénéfiques à court terme en ce qui concerne les lieux de reproduction, car la fonte du pergélisol créera des milieux humides. La gravité correspond au déclin démographique qui serait prévu. |
| 11.2 | Sécheresses | | Inconnu | Restreinte (11-30 %) | Inconnue | Élevée (continue) | |
| 11.3 | Températures extrêmes | | | | | | |
| 11.4 | Tempêtes et inondations | | Inconnu | Inconnue | Inconnue | Élevée (continue) | |

Classification des menaces d'après l'IUCN-CMP, Salafsky *et al.* (2008).